



Archeologische opgraving Olen, Beilen

Titel

Archeologische opgraving Olen, Beilen

Auteur

Niels Janssens

Opdrachtgever

Danneels nv

Projectnummer

2015-217

Plaats en datum

Gent, juli 2017

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 578

ISSN 2033-6896

Inhoud

1	Inleiding	1
2	Bureauonderzoek	3
2.1	Topografische situering	3
2.2	Archeologische data	4
2.2.1	<i>Centrale Archeologische Inventaris</i>	4
2.2.2	<i>Archeologische opgraving Olen Industrielaan</i>	5
2.2.3	<i>Archeologisch vooronderzoek</i>	8
2.3	Historiek en cartografische bronnen	9
2.3.1	<i>Historische situatie</i>	9
2.3.2	<i>Cartografische bronnen</i>	9
2.4	Archeologische verwachting	11
3	Methode	12
4	Bodemopbouw binnen het onderzoeksgebied (P. Pawelczak)	14
4.1	Conclusie bodem	30
5	Resultaten van het archeologisch onderzoek	31
5.1	IJzertijd	33
5.1.1	<i>Midden tot late ijzertijd</i>	33
5.1.2	<i>Late ijzertijd-vroeg Romeins</i>	41
5.1.3	<i>IJzertijd: Kuilen, paalkuil, greppel</i>	59
5.2	Middeleeuwen	61
5.2.1	<i>Weiden</i>	63
5.2.2	<i>Bijgebouwen</i>	66
5.2.3	<i>Kuilen/paalkuilen, greppel</i>	68
5.3	Postmiddeleeuwen	69
5.3.1	<i>WO II en recente sporen</i>	73
5.3.2	<i>Niet-Dateerbare sporen</i>	78
5.3.3	<i>Natuurlijke sporen</i>	80
6	Vondstmateriaal	81
6.1	Aardewerk	81
6.1.1	<i>IJzertijd (door T. Dyselinck)</i>	81
6.1.2	<i>Middeleeuwen (door O. Van Remoorter)</i>	88
6.2	Metalen vondsten (door R. Bakx)	91
7	Botmateriaal (door A. Claus)	93
8	Macroresten	94
9	Besluit	95
9.1	IJzertijd-vroeg-Romeins	95
9.2	Middeleeuwen	97
9.3	Postmiddeleeuwen	97

9.4	WOII en recente sporen	97
9.5	Niet dateerbare sporen.....	98
9.6	Beantwoording onderzoeksvragen	99
10	Bibliografie	107
11	Lijst met figuren	110
12	Bijlagen	113
12.1	Catalogus gevonden structuren.....	113
12.2	Lijsten	113
12.2.1	<i>Sporenljst</i>	113
12.2.2	<i>Vondstenlijst</i>	113
12.2.3	<i>Fotolijst</i>	113
12.2.4	<i>Profielenlijst</i>	113
12.2.5	<i>Lijst bulkmonsters</i>	113
12.2.6	<i>Lijst structuren</i>	113
12.2.7	<i>Lijst tekenvellen</i>	113
12.3	Kaartmateriaal	113
12.3.1	<i>Overzichtsplan zonder spoornummers</i>	113
12.3.2	<i>Overzichtsplan met spoornummers</i>	113
12.3.3	<i>Detail noordelijke en midden zone</i>	113
12.3.4	<i>Detail noordoostelijke zone</i>	113
12.3.5	<i>Detail noordwestelijke zone</i>	113
12.3.6	<i>Detail zuidelijke zone</i>	113
12.4	Dateringsrapport C14	113
12.5	Dateringsgrafieken C14.....	113
12.6	Dendrochronologisch onderzoek.....	113
12.7	Digitale versie van het rapport, de bijlagen en het fotomateriaal	113

Technische fiche

Naam site:	Olen, Beilen
Onderzoek:	Archeologische opgraving
Ligging:	Beilen, Olen, Provincie Antwerpen
Kadaster:	Afdeling 1, Sectie D, Percelen: 228g, 228h, 228l, 231r, 231x, 233b, 233h, 234a, 235c, 235d (allen partim)
Coördinaten:	X: 186847.4360 Y: 206471.3985 (NO van het terrein) X: 186684.4492 Y: 206492.9205 (NW van het terrein) X: 186866.3005 Y: 206393.2155 (ZO van het terrein) X: 186711.6425 Y: 206420.1635 (ZW van het terrein)
Opdrachtgever:	Danneels nv
Uitvoerder:	BAAC Vlaanderen bvba
Projectcode BAAC:	2015-217
Projectleiding:	Niels Janssens
Vergunningsnummer:	2015/406
Naam aanvrager:	Niels Janssens
Terreinwerk:	Niels Janssens, Sarah Schellens, Niels Schelkens, Margot Vander Cruyssen, Timothy Nuyts, Ben Vangenechten (Archebo)
Verwerking:	Niels Janssens met bijdrages van Tina Dyselinck, Olivier van Remoorter, Piotr Pawelczak, Annelies Claus, Ron Bakx en Sarah Schellens
Wetenschappelijke begeleiding:	Sarah Hertoghs (BAAC Vlaanderen)
Trajectbegeleiding:	Alde Verhaert (Agentschap Onroerend Erfgoed provincie Antwerpen)
Bewaarplaats archief:	BAAC Vlaanderen bvba (tijdelijk)
Grootte projectgebied:	1,3 ha
Grootte onderzochte oppervlakte:	13.060m ²
Termijn:	Veldwerk: 25 dagen
Reden van de ingreep:	Verkaveling van de terreinen
Bijzondere voorwaarden:	Opgesteld door het Agentschap Onroerend Erfgoed

Archeologische verwachting:

Resultaten: Er werden nederzettingsresten gevonden die in de ijzertijd geplaatst konden worden, namelijk een zestal hoofdgebouwen, minstens 2 bijgebouwen en een waterput. Vermoedelijk is er sprake van een continue bewoning vanaf het einde van de midden ijzertijd tot en met de vroeg-Romeinse periode. Ook werden enkele middeleeuwse weiden, bestaande uit greppels en een drenkpoel, een postmiddeleeuwse perceelindeling en enkele versperringen uit WOII gevonden.

1 Inleiding

Naar aanleiding van een geplande verkaveling heeft BAAC Vlaanderen bvba in opdracht van Danneels nv een archeologische opgraving uitgevoerd. Op het terrein zal door deze opdrachtgever een groot aantal woningen met bijhorende nutsleidingen en wegen gerealiseerd worden, wat gepaard gaat met graafwerken, die het bodemarchief zullen verstoren. Een eerder uitgevoerd archeologisch vooronderzoek (door All-Archeo bvba) heeft aangetoond dat waardevolle, archeologische resten aanwezig waren.



Figuur 1: Situering onderzoeksgebied op orthofoto¹

In het kader van het 'archeologiedecreet' (decreet van de Vlaamse Regering 30 juni 1993, houdende de bescherming van het archeologisch patrimonium, inclusief de latere wijzigingen) en het uitvoeringsbesluit van de Vlaamse Regering van 20 april 1994, is de eigenaar en gebruiker van gronden waarop zich archeologische waarden bevinden, verplicht deze waarden te behoeden en beschermen voor beschadiging en vernieling. In het licht van de bestaande wetgeving heeft de opdrachtgever beslist, in samenspraak met het Agentschap Onroerend Erfgoed, eventuele belangrijke archeologische waarden te onderzoeken voorafgaande aan de verkaveling. Dit kan door behoud *in situ*, als de waarden ingepast kunnen worden in de plannen, of *ex situ*, wanneer de waarden onomkeerbaar vernietigd worden. Na een evaluatie door middel van een prospectie met ingreep in de bodem is gebleken dat er archeologisch interessante sporen aanwezig waren binnen het plangebied. Er werd door de

¹ Geopunt 2016a

opdrachtgever en het agentschap Onroerend Erfgoed besloten om deze sporen niet in situ te bewaren, maar ze te laten opgraven voorafgaande aan de werken.

Het onderzoek werd uitgevoerd in de maanden oktober en november van 2015, met als projectverantwoordelijke Niels Janssens. Sarah Schellens, Margot Vander Cruyssen, Niels Schelkens, Timothy Nuyts en Ben Vangenechten (Archebo) werkten mee aan het onderzoek. Contactpersoon bij de bevoegde overheid, het Agentschap Onroerend Erfgoed van de provincie Antwerpen, was Alde Verhaert. De wetenschappelijke begeleiding was in handen van Sarah Hertoghs (BAAC Vlaanderen) en de contactpersoon bij de opdrachtgever (*Danneels nv*) was Tim De Munck.

Na dit inleidende hoofdstuk volgt een beknopt bureauonderzoek, met de gekende bodemkundige en archeologische gegevens betreffende het onderzoeksgebied en haar omgeving, aangevuld met een samenvatting van het vooronderzoek. Vervolgens wordt de toegepaste methode toegelicht, om daarna verder te gaan met de resultaten van de archeologische opgraving. Hieruit volgen een synthese en interpretatie van de occupatiegeschiedenis van het onderzoeksterrein.

2 Bureauonderzoek

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de beschikbare kennis inzake bodemkunde, geomorfologie, historie en archeologie met betrekking tot de onderzoeklocatie en omgeving. Deze informatie vormt een basis voor de archeologische verwachting van het onderzoeksgebied.

2.1 Topografische situering

Het plangebied is gelegen in de gemeente Olen, die op haar beurt gelegen is in het oosten van de provincie Antwerpen, meer bepaald in de streek van de Antwerpse Kempen. Het gebied zelf is gelegen op de achtererven van enkele huizen gelegen aan Beilen en de Sleutelbloemstraat, in het gehucht Boekel en bestaat uit de volgende perceelnummers: Afdeling 1 sectie D nummers 228g, 228h, 228l, 231r, 231x, 233b, 233h, 234a, 235c, 235d (allen partim). De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op Figuur 2.

Bij aanvang van het onderzoek was het gebied braakliggend, met enkele verspreid staande bomen. In het zuidoosten waren nog enkele afgebakende achtertuinen aanwezig, de ene was dichtbegroeid, de andere was in gebruik als ganzenweide. Net ten noorden van de onderzoekzone ligt een beekje.

Op het terrein plant Danneels nv een verkaveling en zal de bodem dus voor een groot deel afgegraven worden ten behoeve van de bouw van huizen en de aanleg van nutsleidingen. Het gevolg van deze ingreep is dat eventuele waardevolle archeologische resten vernietigd zullen worden.



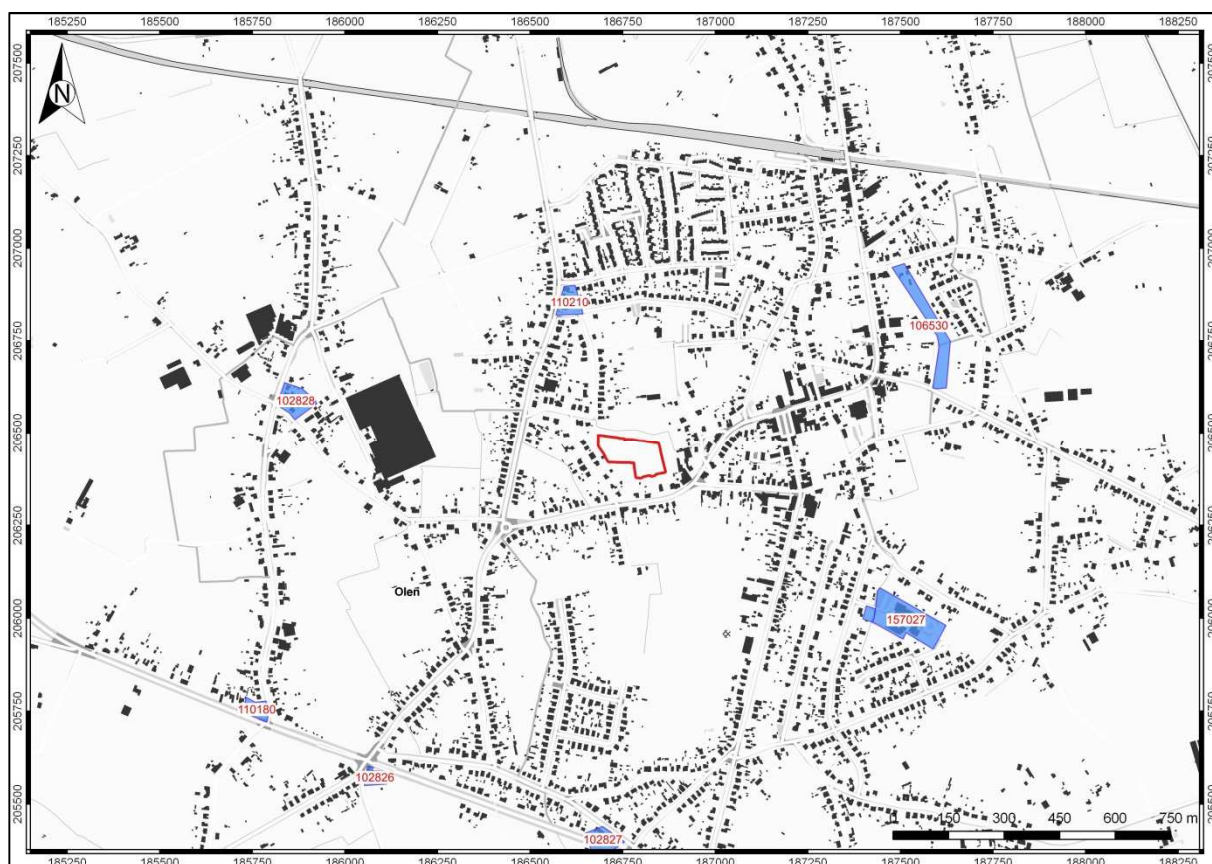
Figuur 2: Situering onderzoeksgebied op de topografische kaart²

² Geopunt 2016b

2.2 Archeologische data

2.2.1 Centrale Archeologische Inventaris

De Centrale Archeologische Inventaris (CAI) is een databank van archeologische vindplaatsen in Vlaanderen. Dit overheidsinstrument helpt ons om een inschatting te maken over het archeologisch potentieel van het onderzoeksgebied. Voor het onderzoeksgebied zelf zijn geen archeologische waarden weergegeven (zie Figuur 3)³. Er is echter reeds archeologisch onderzoek gebeurd, meer bepaald een archeologisch vooronderzoek, dat reeds eerder werd aangehaald en ook in het volgende hoofdstuk verder zal behandeld worden. Dit vooronderzoek was uiteraard de directe aanleiding voor deze opgraving.



Figuur 3: CAI-kaart van het onderzoeksgebied met de archeologische vindplaatsen in de omgeving⁴

³ Centraal Archeologische Inventaris 2015

⁴ Centraal Archeologische Inventaris 2015

In de directe omgeving van het onderzoeksgebied zijn een zevental vindplaatsen te onderscheiden:

CAI locatienummer 110210: Kapel van Gestel. Deze kapel dateert vermoedelijk uit de 16^{de} eeuw, in 1572 is immers de eerste vermelding ervan terug te vinden. In het midden van de 19^{de} eeuw werd hij afgebroken.

CAI locatienummer 106530: Akkerstraat I. Hier werden tijdens een werfcontrole enkele sporen aangetroffen die niet konden worden gedateerd. Een groot aantal sporen bleek eveneens van natuurlijke aard te zijn.

CAI locatienummer 157027: Wilgenstraat I. Hier werden voornamelijk sporen van bewoning uit de ijzertijd en de vroege middeleeuwen gevonden. Een vierpalige spieker en een waterput konden in de ijzertijd geplaatst worden. Uit de vroege middeleeuwen dateerden een drieschepig hoofdgebouw, vier bijgebouwen, een boomstamwaterput en enkele greppels. Ook werden enkele losse fragmenten aardewerk uit de volle middeleeuwen aangetroffen.

CAI locatienummer 163717 (nummer niet op kaart): Wilgenstraat II (Parking). Zoals de naam reeds doet vermoeden ging het hier om een aangrenzende opgraving ten opzichte van Wilgenstraat I. Ook hier werden bewoningssporen uit de vroege middeleeuwen aangetroffen, namelijk een eenbeukig hoofdgebouw uit de Merovingische periode. Dit gebouw werd oversneden door een volmiddeleeuwse greppel. Verder werden nog een deel van een niet dateerbaar bijgebouwtje en enkele kuilen aangesneden.

CAI locatienummer 102827: Hoefsmidstraat (Neerbuul). Op deze locatie is op historische kaarten uit de 18^{de} eeuw een hoeve te zien.

CAI locatienummer 102826: Herberg Sint Sebastiaan. Een herberg die teruggaat tot het begin van 17^{de} eeuw.

CAI locatienummer 110180: Sint-Sebastiaan kapel uit de 18^{de} eeuw.

CAI locatienummer 102828: Vierhuizen I (Doffen). Hier is op historische kaarten uit de 18^{de} eeuw een site met walgracht te zien.

2.2.2 Archeologische opgraving Olen Industrielaan⁵

Tussen 28 november 2011 en 7 mei 2012 heeft BAAC Nederland in opdracht van het IOK aan de Industrielaan in Olen, zo'n een opgraving uitgevoerd. Tijdens dit vlakdekkend onderzoek van 8,2 ha zijn meer dan 3800 km ten ZW van de site Beilen, sporen uit verschillende tijdsperioden gevonden. Zo zijn drie vuursteenconcentraties uit het mesolithicum, nederzettingssporen uit de midden-bronstijd tot ijzertijd, sporen (vooral greppels) uit de middeleeuwen en nieuwe tijd, waaronder een legerkamp uit de 18^{de} eeuw en restanten van de tweede Wereldoorlog aangetroffen.

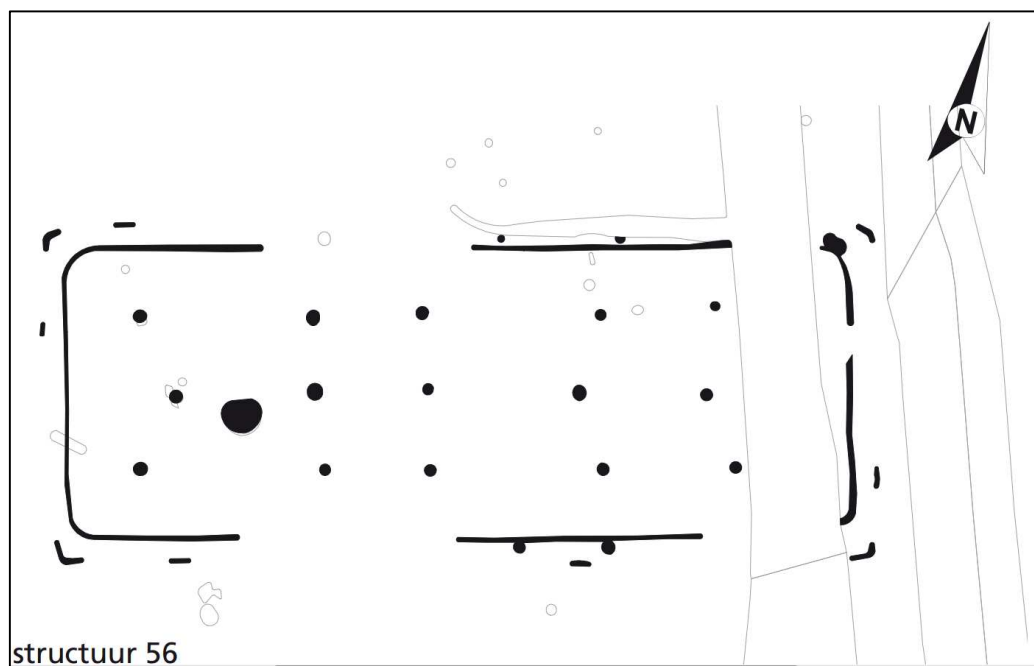
Vooral de nederzettingssporen uit de brons- en ijzertijd zijn interessant als vergelijking met het onderzoek aan Beilen. De sporen konden aan de hand van het vondstmateriaal onderverdeeld worden in drie bewoningsfasen. Namelijk een fase in de midden-bronstijd, een fase in de late bronstijd tot vroege ijzertijd en een laatste fase in de midden ijzertijd.

⁵ Mostert & Verbeek 2014



Figuur 4: Grondplan Olen Industrielaan⁶

Uit de midden-bronstijd zijn 12, vooral komvormige, kuilen gevonden die verspreid lagen over het hele plangebied. De sporen die te plaatsen zijn in de periode late brons- en vroege ijzertijd zijn maar sporadisch aanwezig op het terrein. Het gaat om *off-site* sporen waarvan de eigenlijke nederzettingskern in de omgeving buiten de onderzoekzone te situeren is. De nederzettingssporen uit de fase midden ijzertijd omvatten drie hoofdgebouwen van het type Haps of Oss-Ussen 4A, meer dan 100 bijgebouwen, vier waterputten, een waterkuil en een stakenrij. Eén van deze hoofdgebouwen, structuur 56, is vergelijkbaar met de hoofdgebouwen gevonden te Olen Beilen (zie Figuur 5). Dit gebouw had afmetingen van 20,5 m bij 8,25 m, en had een ONO-WZW oriëntatie. De plattegrond is vierbeukig en de binnenstructuur bestaat uit geschrante midden- en binnenstijlen met een dakdragende functie. Alleen de stijlen ter hoogte van de ingang staan op één lijn. De structuur was zo goed bewaard dat zelfs de wandgreppel en de haardplaats nog aanwezig waren.

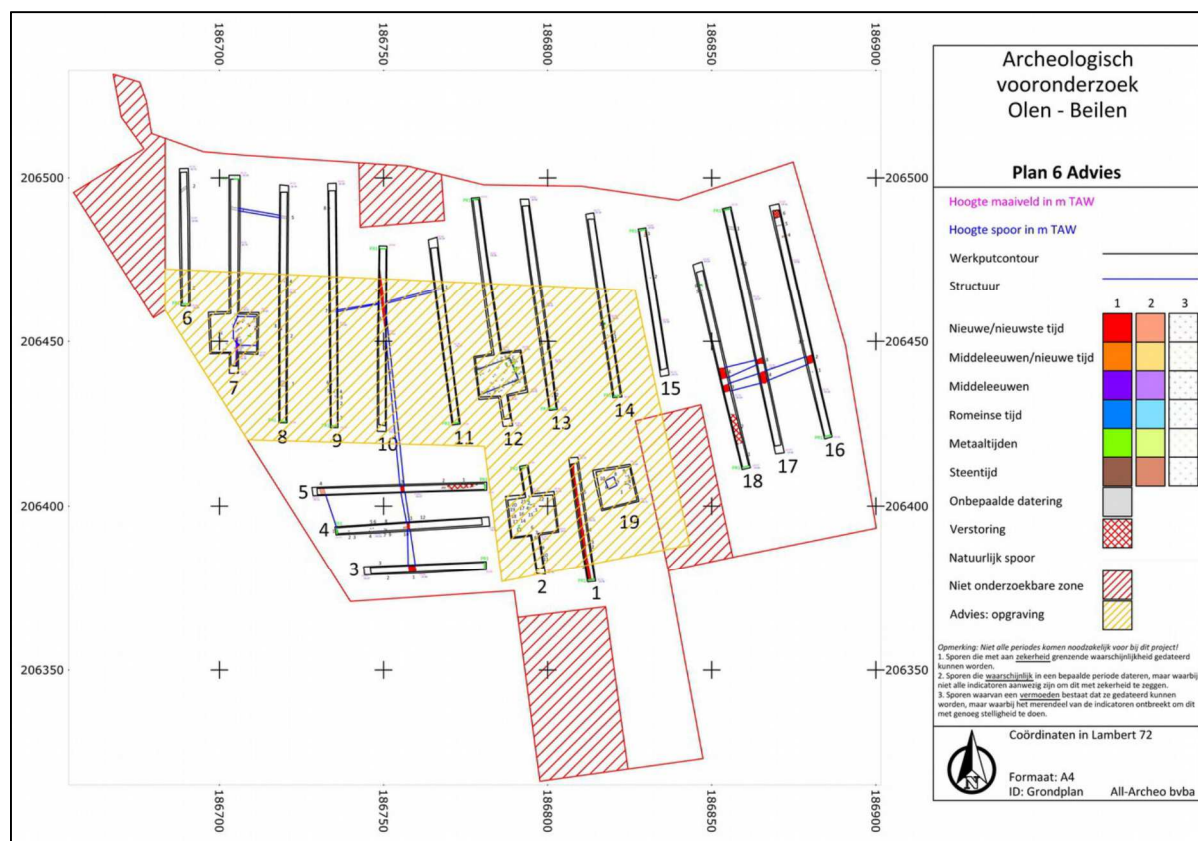


Figuur 5: Grondplan structuur 56 van de opgraving aan Olen Industrielaan⁷

⁷ Mostert & Verbeek 2014, 60

2.2.3 Archeologisch vooronderzoek

Op 17 en 18 juni 2015 werd door All-Archeo, onder leiding van Natasja Reyns en Jordi Bruggeman, een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd met de bedoeling de archeologische waarde van het terrein, bepaald door de aan- of afwezigheid van historische, antropogene sporen, te testen. Tijdens het onderzoek werden verschillende sporen uit de middeleeuwen en de ijzertijd aangeduid. Deze sporen leken ook geografisch van elkaar gescheiden, er was namelijk een westelijk gelegen middeleeuws gedeelte en een centraal-oostelijk gelegen ijzertijd erf.



Figuur 6: Advieskaart vooronderzoek⁸

In de centraal-oostelijke zone werden onder andere al een vierpalige spieker en een deel van een vierbeukige gebouwplattegrond met standgreppel aangesneden, beiden werden in de ijzertijd gedateerd. Het hoofdgebouw, van het geschrante, vierbeukige type⁹, werd eerder in de late ijzertijd geplaatst.¹⁰

Ook in de westelijk gelegen, middeleeuwse, zone werd een hoofdgebouw opgetekend. Hier werd echter geen specifiek type en dus geen datering meegegeven.

Wel bleek duidelijk dat een grote oppervlakte zou moeten worden opgegraven, en zo werd uiteindelijk een zone van 9.000 m² geadviseerd voor verder onderzoek (Op Figuur 6 aangegeven met de gele, gearceerde kader). Dit werd door het agentschap Onroerend Erfgoed aangevuld tot 1,3 ha.

⁸ Reyns & Claessens 2015, 44

⁹ Verbeek, Delaruelle, Bungeneers 2004, 155

¹⁰ Reyns & Claessens 2015, 32

2.3 Historiek en cartografische bronnen

2.3.1 Historische situatie

Het blijkt heel moeilijk de exacte ouderdom/stichting van Olen te achterhalen. Archeologisch onderzoek, o.a. op de Industrielaan, heeft reeds een bewoning vanaf de steentijd aangetoond voor de streek.¹¹ Ook bewoning uit de metaaltijden en de vroege middeleeuwen werd reeds aangetoond via verschillende opgravingen (cf. infra).

De eerste echte vermelding van het dorp is te plaatsen aan het einde van de 10^{de} – begin van de 11^{de} eeuw, wanneer het wordt vermeld als 'Odlo' in een document dat de schenking van de rechten van de streek door Ansfridus, bisschop van Utrecht, aan het Sint-Maartens- en het Sint-Salvatorkapittel te Utrecht. Vermoedelijk bestond het toen reeds.

Tot in de 19^{de} eeuw bleef de bewoning in Olen voornamelijk geconcentreerd rond het driehoekig dorpsplein en langs enkele verbindingswegen. Maar er ontstonden behalve deze kern nog verschillende kleinere woonkernen, kleine agrarische gehuchtjes of heerdgangen genaamd. De naam van vele van deze gehuchtjes leeft vandaag de dag nog voort in straatnamen, waaronder dus ook de naam Beilen.

Vanaf de 19^{de} eeuw en tot in de 20^{ste} eeuw was er een sterke demografische groei, wat meteen aanleiding gaf tot het oprichten van nieuwe parochies, waaronder Achter-Olen (modo Onze-Lieve-Vrouw Olen), waarbinnen het onderzoeksgebied is gelegen, in 1864. Door de aanleg van enkele verbindingswegen en kanalen ontstonden hierlangs industriezones, die voor een andere werkgelegenheid dan landbouw zorgden voor de streek. De agrarische functie van Achter-Olen raakte dus meer en meer verloren en maakte plaats voor een woonfunctie, zoals het heden nog steeds is.¹²

2.3.2 Cartografische bronnen

Een andere belangrijke bron van informatie is het historisch kaartmateriaal. Om na te gaan of er bebouwing is geweest op het terrein in historische tijden, of dat het landgebruik van het perceel is gewijzigd doorheen de tijd, zijn deze geraadpleegd. Hierbij moet wel rekening gehouden worden met het feit dat de eerste bruikbare kaarten pas vanaf de 18^{de} eeuw voorhanden zijn. Bovendien is de afwezigheid van bebouwing op de kaarten geen garantie dat er geen bebouwing geweest is. Er moet vooral gekeken worden naar het doel van de kaarten, niet alle kaarten hadden namelijk de bedoeling de aanwezige situatie zo realistisch mogelijk voor te stellen. Vaak werd enkel gefocust op de grotere bouwwerken zoals kerken, openbare gebouwen en militaire structuren en was er weinig tot geen aandacht voor de burgerlijke architectuur. Pas vanaf de 19^{de} eeuw verschijnen de eerste gedetailleerde kaarten, voornamelijk perceelkaarten. Eerder aanwezige, bijvoorbeeld middeleeuwse structuren waren misschien reeds verdwenen.

Er werden voor dit onderzoek twee verschillende kaarten bestudeerd, namelijk de Ferrariskaart en de Atlas der buurtwegen.

Op de Ferrariskaart is te zien dat het onderzoeksgebied voornamelijk bestaat uit akkerland, enkel in het noordwesten is mogelijk graasland/weide aanwezig. Er kunnen twee perceelsgrenzen onderscheiden worden, namelijk een ONO-WZW lopende en een ZZW-NNO lopende. Hoe deze grenzen zich daadwerkelijk manifesteren is niet geweten, mogelijk was een greppel aanwezig, maar er kan ook helemaal geen fysieke grens zichtbaar geweest zijn. Wel duidelijk aanwezig was de straat

¹¹ Mostert & Verbeeck 2014

¹² Inventaris onroerend erfgoed 2016

Beilen, waarlangs wat verspreid liggende bewoning, vermoedelijk kleine boerderijtjes was gelegen. Opvallend op deze kaart is de afwezigheid van de noordelijk gelegen beek.

Net ten noorden van de onderzoekzone was ten tijde van de opstelling van deze kaart een groot heidegebied aanwezig, aangeduid met de naam “Benen Heijde”. Hoewel deze zone niet binnen het onderzoeksgebied aanwezig was, kan dit wel een indicatie zijn voor de bodemkundige situatie binnen het onderzoeksgebied. Deze niet zo vruchtbare grond werd namelijk veel afgegraven en vervangen door meer vruchtbare plaggen.



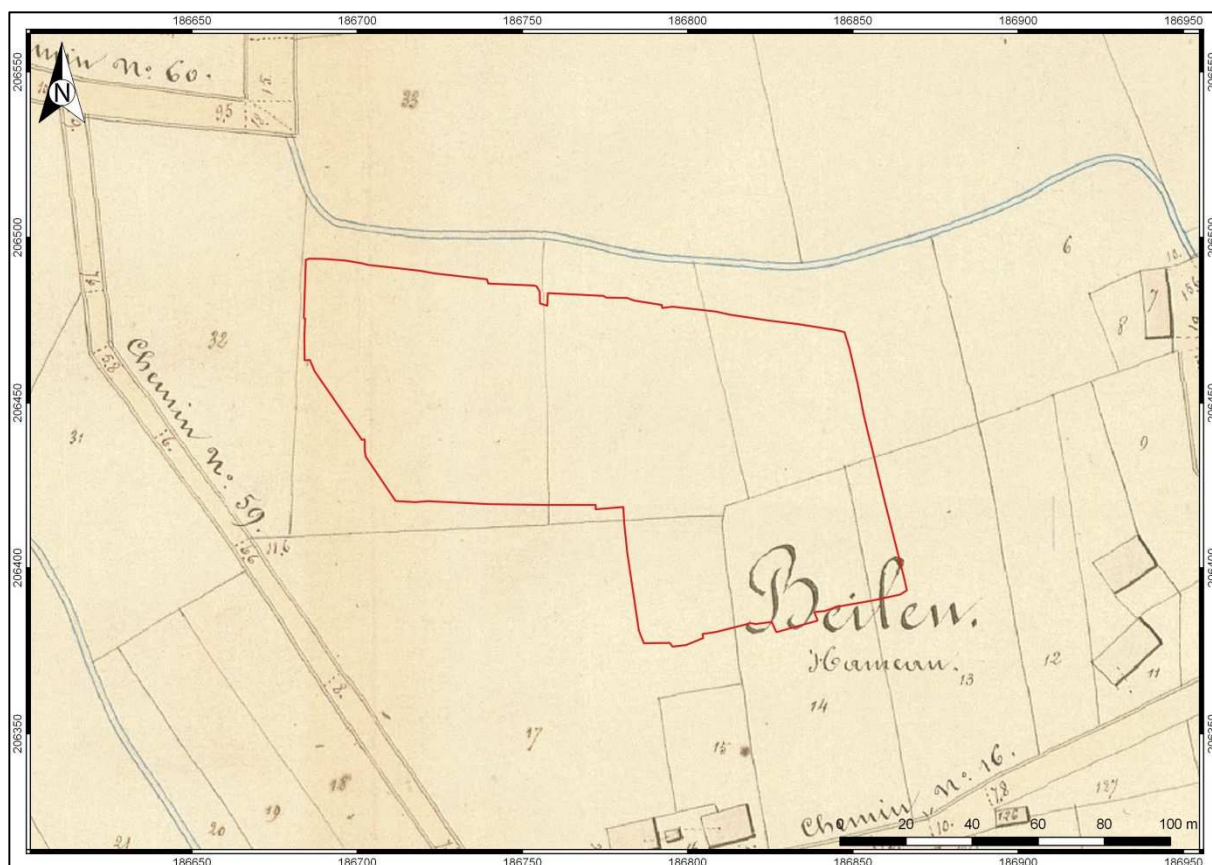
Figuur 7: Ferrariskaart met aanduiding plangebied (in rood)¹³

Op de Atlas der Buurtwegen (ca. 1844) is wat betreft perceelsgrenzen reeds meer opdeling zichtbaar. Behalve een ONO-WZW lopende grens met knik, die mogelijk overeenkomt met deze aangegeven op de Ferrariskaart (Het geo-refereren van moderne data op deze kaart is niet zeer precies), zijn nog twee grenzen aanwezig, namelijk een N-Z lopende en een NNW-ZZO lopende. Een derde grens is net ten westen van het onderzoeksgebied gelegen en heeft eveneens een N-Z verloop.

De beek is op deze kaart zeer duidelijk weergegeven.

Wat betreft het landgebruik zijn geen duidelijke conclusies te trekken aan de hand van deze kaart. Er kan alleen gesteld worden dat geen duidelijke bewoning aanwezig was. Over het algemeen kan wel gezien worden dat reeds een groter deel van het heidegebied werd ingenomen voor landbouw.

¹³ Geopunt 2016c



Figuur 8: Atlas der buurtwegen met aanduiding plangebied (in rood)¹⁴

Op de bestudeerde historische kaarten staan enkel akkers/braakliggende terreinen en/of weilanden afgebeeld en voor het plangebied en in de directe omgeving ervan zijn weinig archeologische waarden gekend. Dit betekent echter niet dat een lage verwachting kan voorop gesteld worden aangezien de ligging van het plangebied op een hogere en droge plaats in het landschap een sterke aantrekkingskracht had voor bewoning en akkerbouw in het verleden. Ook moet natuurlijk rekening gehouden worden met het feit dat de eerste bruikbare kaarten pas in de 18^{de} eeuw moeten gedateerd worden. Over vroegere periodes zegt dit bijzonder weinig.

2.4 Archeologische verwachting

Aan de hand van het uitgevoerde vooronderzoek kunnen voornamelijk sporen uit de ijzertijd en de middeleeuwen verwacht worden. Het historische kaartmateriaal leert ons tevens dat enkele postmiddeleeuwse greppels aanwezig kunnen zijn. Stukjes hiervan werden ook al aangesneden tijdens het vooronderzoek.

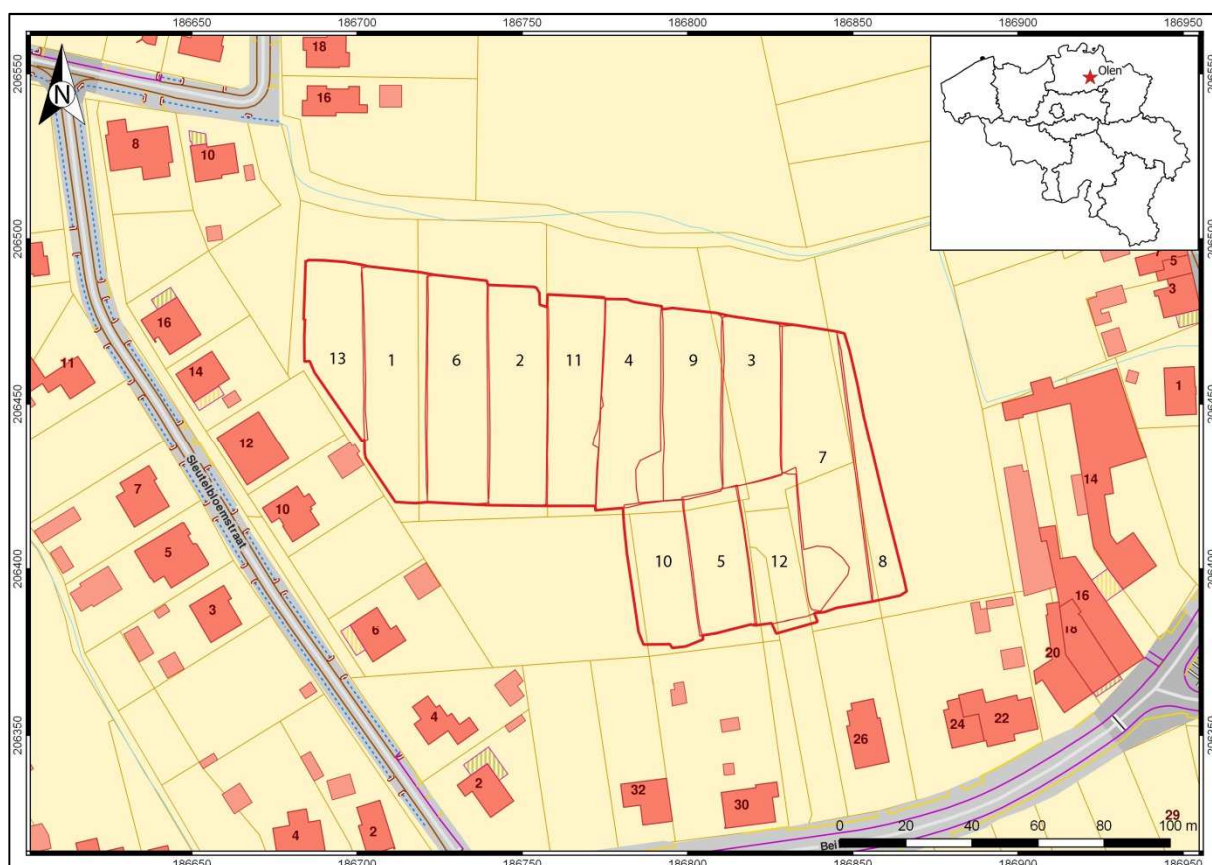
¹⁴ Geopunt 2016d

3 Methode

In dit hoofdstuk wordt de toegepaste methodologie geschetst (werkwijze, planning, aanpak, strategie) tijdens het veldwerk.

Alle veldwerkzaamheden zijn conform de Bijzondere Voorwaarden en conform de vigerende minimumnormen uitgevoerd.

Het onderzoeksgebied, met een totale oppervlakte van 13.060 m², is vlakdekkend onderzocht door middel van 13 verschillende werkputten. De ligging van deze putten werd in samenspraak met de opdrachtgever en het Agentschap vooraf vastgelegd. De breedte en lengte stond in verband met de bevindingen van het vooronderzoek (sommige werkputten werden breder aangelegd omdat hier duidelijk structuren in verwacht werden) en de mogelijk slechte weersomstandigheden. De werkputten en enkele vaste meetpunten werden uitgezet door een landmeter. De werkputten werden genummerd in de volgorde waarin ze werden aangelegd (zie Figuur 9).



Figuur 9: Overzicht van de werkputten¹⁵

Het archeologisch vlak werd aangelegd met behulp van een kraan op rupsbanden van 21 ton met gladde graafbak van 2 m. In elke put werd machinaal minstens één vlak aangelegd op het archeologisch relevante en leesbare niveau; dit onder begeleiding van minstens één archeoloog. Vervolgens werd het vlak manueel bijgeschaafd, zodat de sporen het best zichtbaar waren en meteen konden worden ingekrast. In werkputten 1 en 3 werd nog in een deel van de werkput een tweede vlak aangelegd op

¹⁵ Geopunt 2016e bewerkt door S. Schellens

locaties waar zeer veel natuurlijke sporen aanwezig waren, dit om zeker te weten dat ook hier geen sporen gemist werden.

Alle sporen werden genummerd in relatie met de werkput waarin ze zich bevonden. De werkputnummer was hierbij een 1000 nummer (bijvoorbeeld werkput 2 spoor 2: 2002; werkput 12 spoor 32; 12032).

Van alle vlakken werden overzichtsfoto's gemaakt en van alle sporen ook detailfoto's. De putten en sporen werden ingetekend door middel van een Robotic Total Station (RTS) en gedocumenteerd aan de hand van beschrijvingen. Sporen-, foto- en vondstenlijsten werden digitaal geregistreerd in het veld. Gebruik makend van de programma's Autocad en QGis werden de verzamelde data van de opgravingsvlakken verwerkt tot een gedetailleerd en overzichtelijk grondplan.

Per werkput werd een diepere profielput aangelegd waarbij min. 60 cm van de moederbodem zichtbaar was. De locatie ervan stond in functie van het inzicht in de lokale bodemopbouw (en de diepte van verstoring). Bij elke profielput werd de absolute hoogte van het (archeologisch) vlak en van het maaiveld genomen en op het plan aangeduid. Deze bodemprofielen werden opgemeten, opgekuist, gefotografeerd, ingetekend op schaal 1:20 en beschreven per horizont op basis van de bodemkundige registratie- en beschrijvingsmethodes.

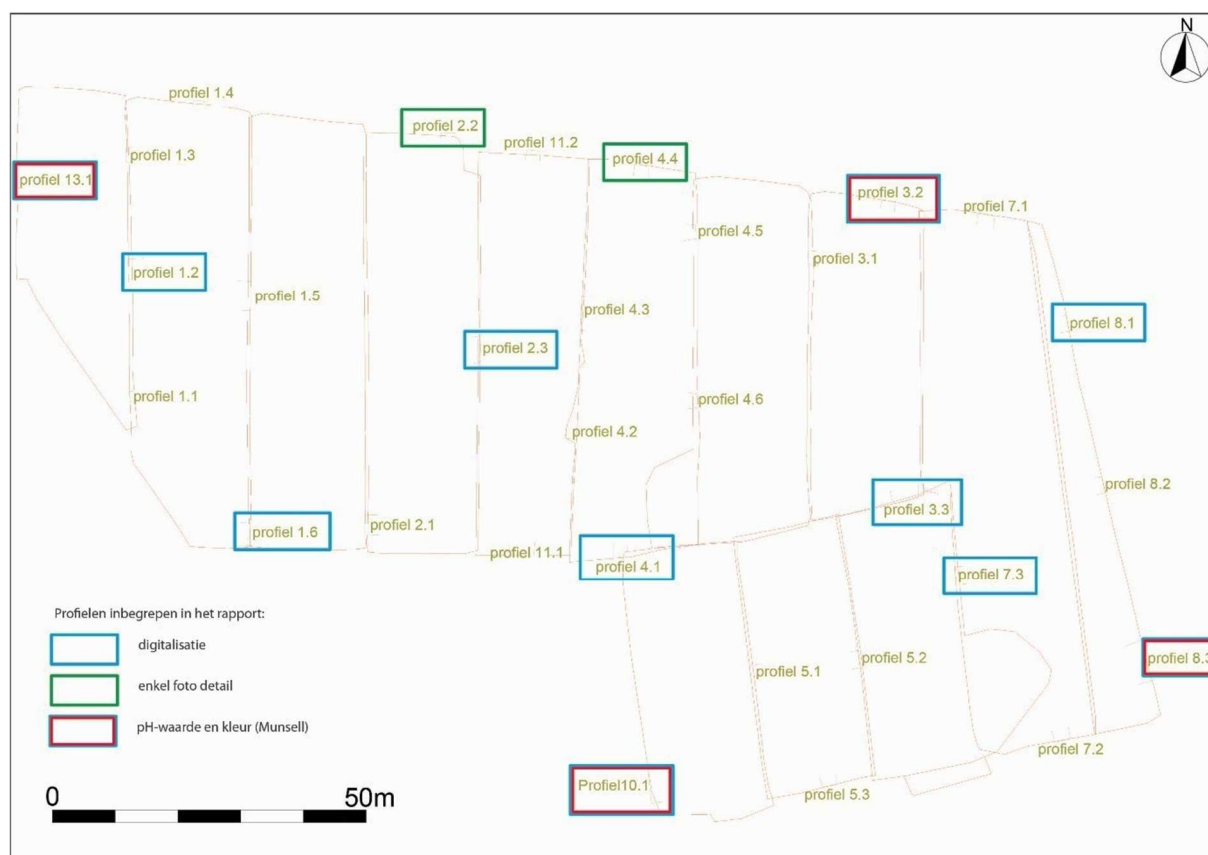
Met behulp van een metaaldetector (Tesoro Silver) werd naar metaalvondsten gezocht. Metaalvondsten werden ingezameld als ze zich aan het vlak bevonden of als ze zich in een spoor bevonden dat gecoupeerd werd. Ingezamelde vondsten werden op het plan gezet met vondstnummer en code Md. Tijdens het onderzoek werden voornamelijk puntvondsten uit de bouwvoor verzameld.

Na het afwerken van de verschillende sporen in de werkputten, werden deze, met instemming van het agentschap Onroerend Erfgoed, gedicht om verdere degradatie en instabiliteit van het terrein te voorkomen.

4 Bodemopbouw binnen het onderzoeksgebied (P. Pawelczak)

4.1 Bodemonderzoek

Tijdens de opgraving werd een geoarcheologisch bodemonderzoek uitgevoerd. Er werden in totaal 31 profielen geregistreerd. Afhankelijk van de natuurlijke, archeologische en technische omstandigheden werden ze over de hele site gelijkmatig verspreid (zie Figuur 10). Dankzij de mechanische opgravingsmethode was het mogelijk om alle profielen op vergelijkbare diepte aan te leggen. De gemiddelde diepte van de profielen was ongeveer 170 cm en de breedte tussen 1 en 4 m (meestal circa 2 m). Het grondwaterniveau bevond zich dieper dan 170 cm, waardoor de werkomstandigheden redelijk droog waren.



Figuur 10: Overzicht van de profielen

Het projectgebied is gesitueerd binnen het Land van Geel-Mol (Centrale Kempen) in het stroomgebied van de Schelde. Op basis van de Databank Ondergrond Vlaanderen¹⁶ kan gezien worden dat het Tertiaire substraat ter hoogte van het onderzoeksgebied bestaat uit de formatie van Kasterlee, die tijdens het Plioceen werd afgezet. Deze formatie wordt gekenmerkt door bleekgroen tot bruin, fijn zand met paarse kleihorizonten, die beiden licht glauconiet- en micahoudend zijn en onderaan kleine, zwarte silexkeitjes bevatten. Op basis van de officiële kartering werd het Tertiair substraat op ongeveer 2,5 m onder het maaiveld verwacht.

¹⁶ DOV 2016

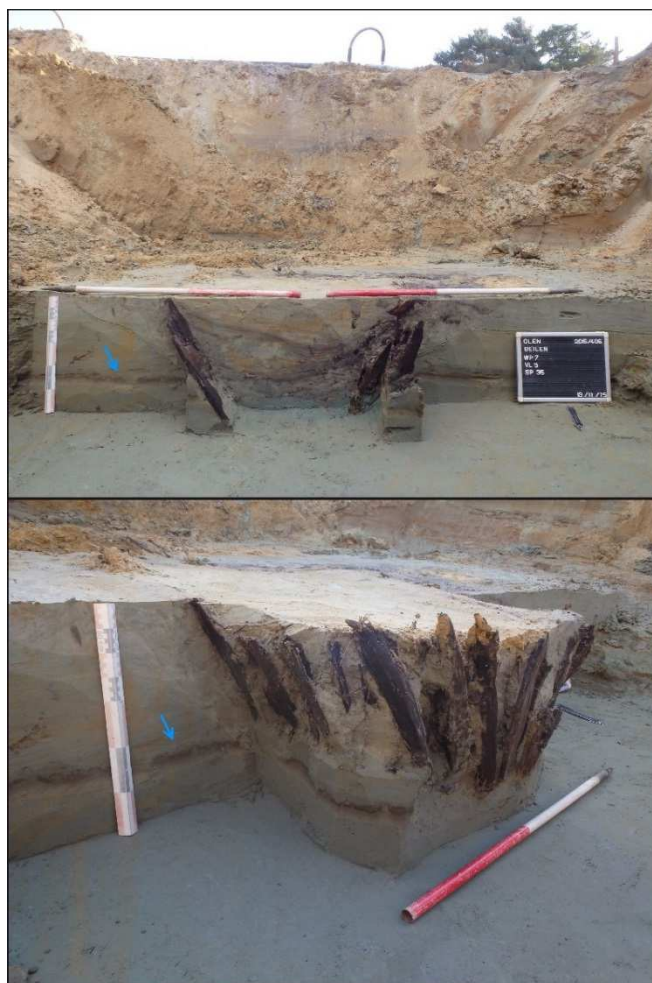


Figuur 11: Plangebied op Tertiairgeologische kaart met isohypsen (top)¹⁷

Deze Tertiaire sedimenten werden nergens binnen het onderzoeksgebied gevonden, alleen in de matrix rond het diepste deel van spoor 7035 (een waterput) werd een dun laagje aangetroffen dat verspreide, kleine, donkere silexkeitjes bevatte (zie Figuur 12 – gemarkeerd met een blauwe pijl). Dit laagje bestaat mogelijk uit herwerkt materiaal uit het Tertiair substraat, want deze keitjes zijn typerend voor de Formatie van Kasterlee.¹⁸ Bovendien wees de vorm van de keitjes op watererosie, wat haaks op het continentale sedimentatiemilieu van de Quartaire afzettingen staat.

¹⁷ DOV 2016a

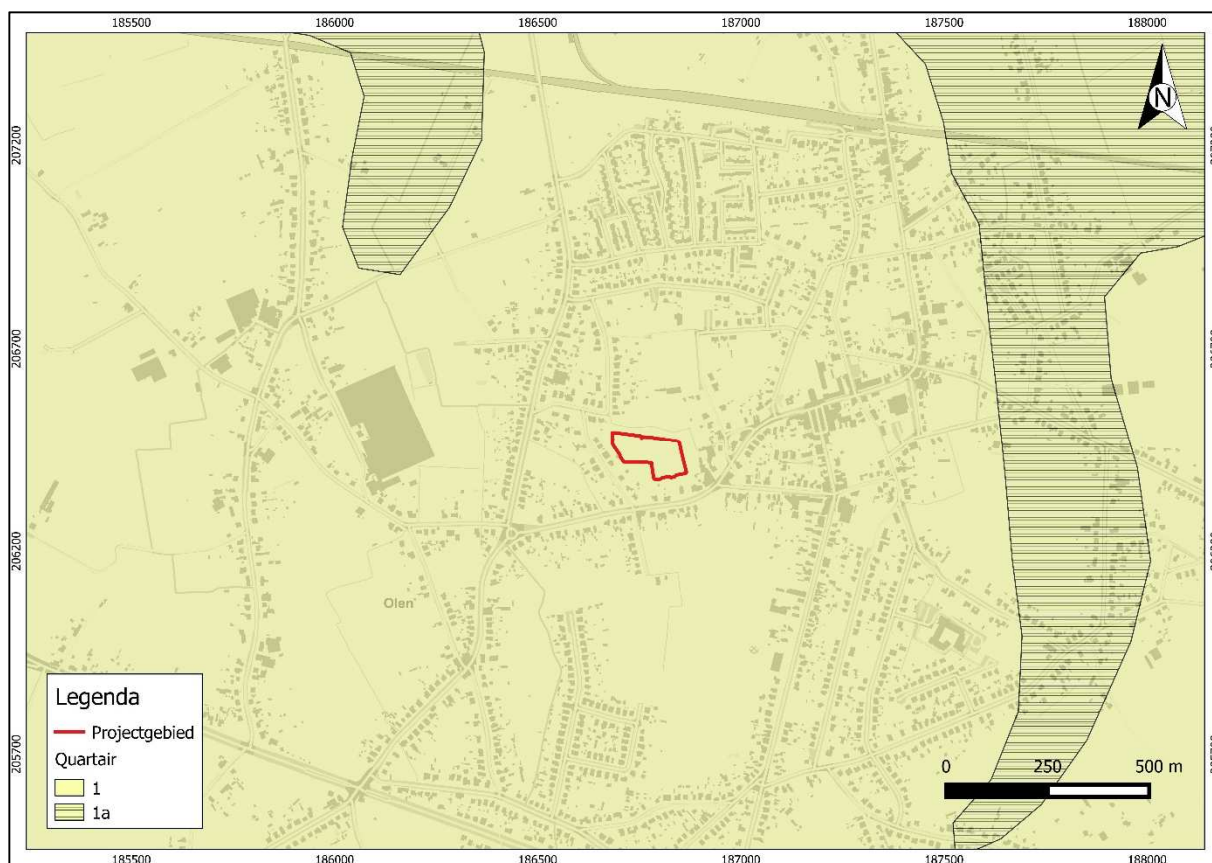
¹⁸ Laga & Louwye & Geets 2001



Figuur 12: Spoor 7035 met aanduiding laagje met silexkeitjes

De aanwezige bodem is volledig door continentale, Quartaire afzettingen ontstaan, waarbij geen Holocene of Tardiglaciale afzettingen voorkwamen. Volgens de legende van de vereenvoudigde Quartairgeologische kaart van Vlaanderen gaat het om eolische, zandige tot leemzandige sedimenten van het Weichseliaan (Laat Pleistoceen) en/of hellingsafzettingen van het Quartair.¹⁹ (zie Figuur 13 - 1).

¹⁹ Bogemans 2008

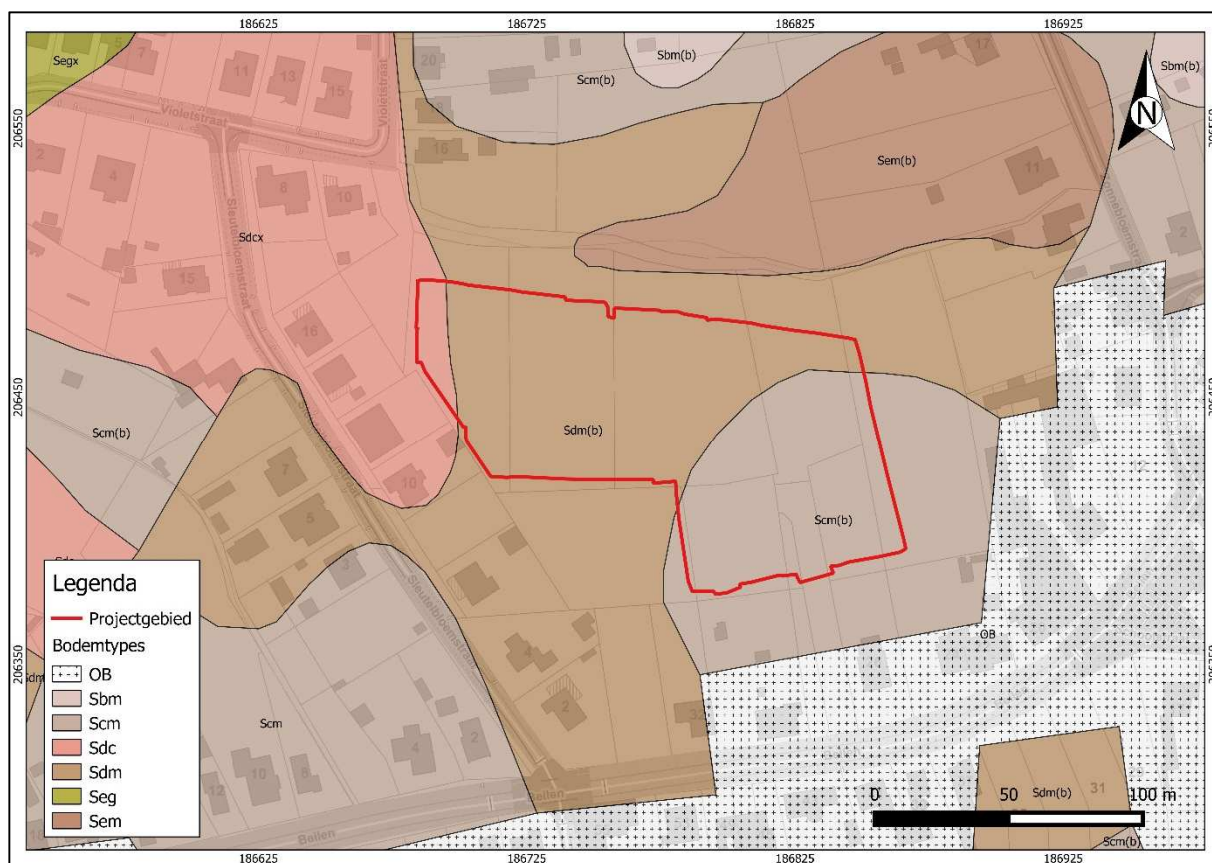


Figuur 13: Plangebied op Quartairgeologische kaart²⁰

De gekarteerde bodemeenheden toonden aan dat de situatie in de omgeving van de site redelijk complex was. In de buurt bevonden zich kleine zones die verschillende varianten van lemige zandbodems vertegenwoordigen. Volgens de officiële documentatie²¹ staan de bodems van het projectgebied voor het grootste deel als **Sdm(b)**-bodems aangeduid (of als **Plaggic Gleyic Anthrosols** volgens de internationale WRB systeem). Dit zijn matig natte, lemige zandbodems, meestal met een dikke, antropogene humus A-horizont. Ook werden aan de rand van het onderzoekerrein Sdcx- (matig natte, lemige zandbodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont), Sem(b)- (natte, lemige zandbodem met dikke, antropogene humus A horizonten) en Scm(b)-bodems (matig droge, lemige zandbodem met dikke antropogene humus A horizont) gekarteerd (zie Figuur 14).

²⁰ DOV 2016b

²¹ Databank Ondergrond Vlaanderen, www.dov.vlaanderen.be; toegang 14/01/2016



Figuur 14: Plangebied op de bodemkaart²²

In principe behoorden de tijdens het veldwerk geregistreerde bodems tot deze bodemtypes. Het lijkt erop dat de oorspronkelijke, natuurlijke bodem een zure podzol was, wat uiteraard geen verrassing is in de Centrale Kempen. Vermoedelijk vanaf de nieuwe tijden werd deze bodem door ploegen en bemesting antropogeen beïnvloed en verstoord. De oorspronkelijke Ah-, E- en B-horizonten werden verploegd, waardoor het huidige bodemprofiel een typerende A-C sequentie vertoont. Af en toe was het mogelijk om onderscheid te maken tussen twee of drie fasen van het plaggendek, dat zelden dikker dan 50 cm was. Op sommige plaatsen waren dunne, verploegde resten van de oorspronkelijke Ah- en E-horizonten aanwezig onder het plaggendek. De E-horizont was soms gedeeltelijk bewaard en vertoonde inspoeling van humus, dat uit het bovenliggende plaggendek afkomstig was (zie Figuur 15, Figuur 16, Figuur 19 en Figuur 20).

²² DOV 2016c

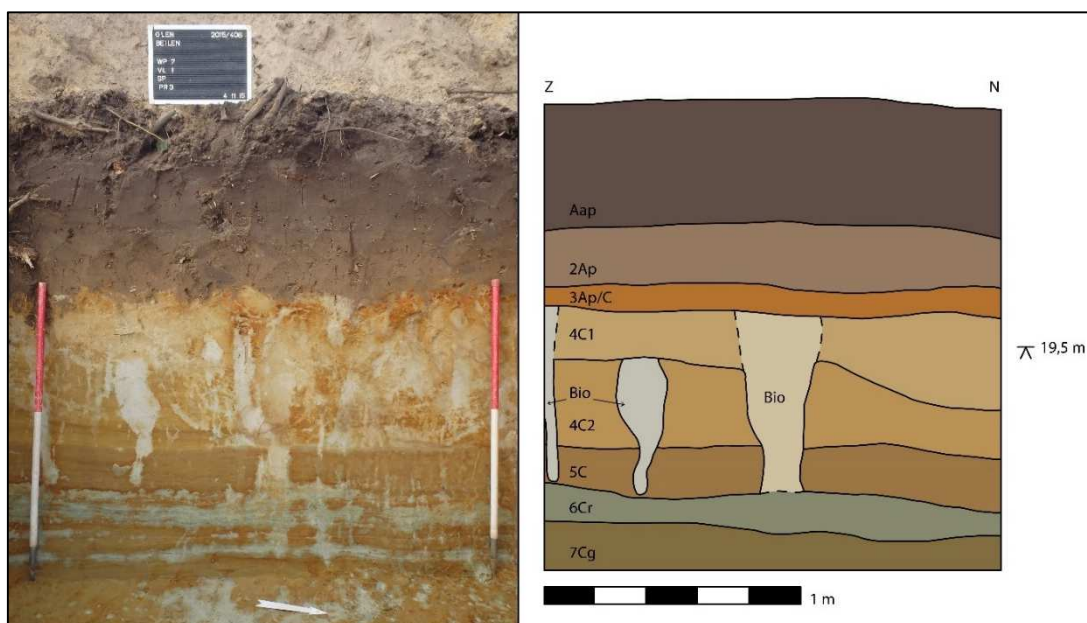


Figuur 15: Profiel 2.2



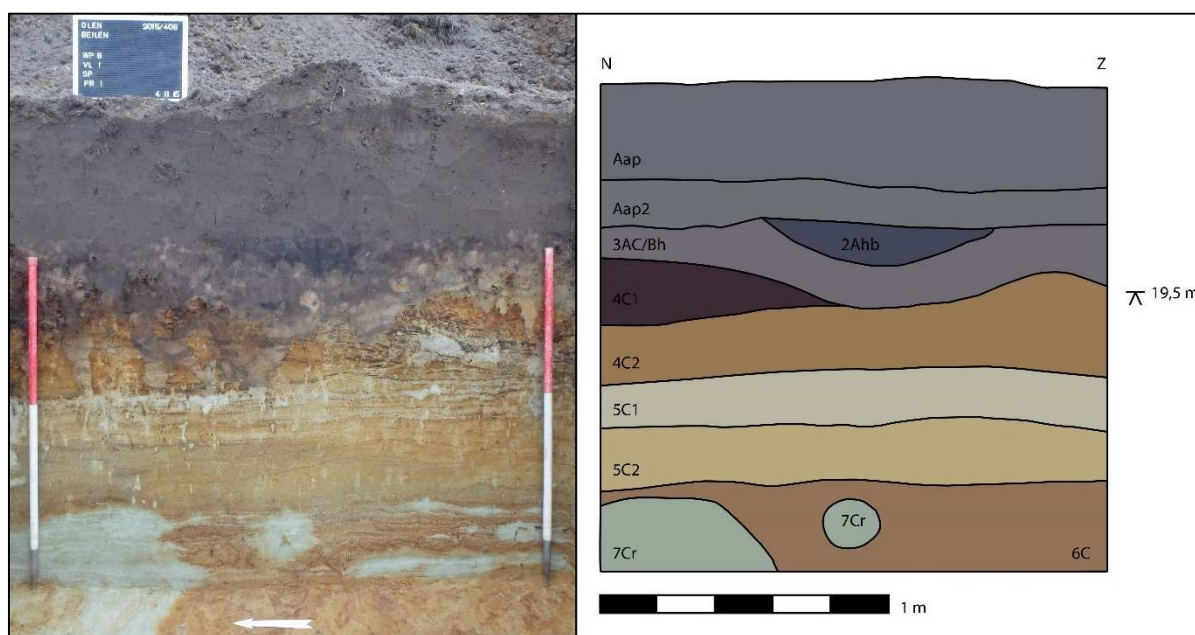
Figuur 16: Profiel 4.4

Lokaal werd ook een sterk geoxideerde Ap/C-horizont gedocumenteerd, die een scherpe overgangszone tussen Ap- en C-horizonten markeerde (zie Figuur 17, Figuur 21 en Figuur 27).



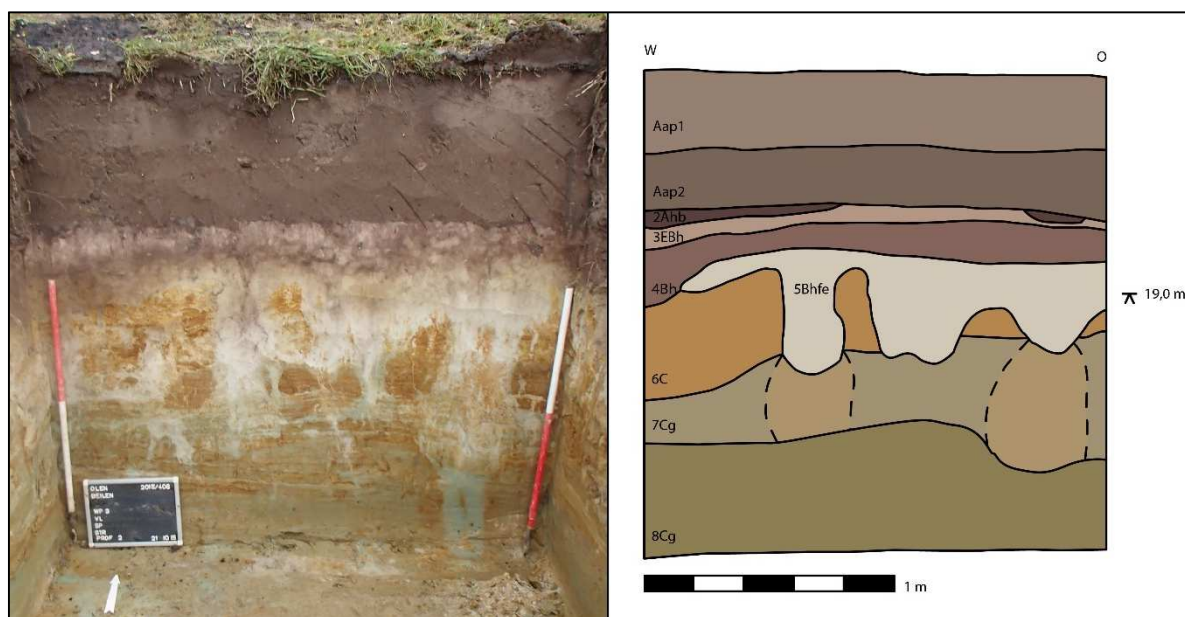
Figuur 17: Profiel 7.3

Alleen in het noordoostelijke deel van het onderzoeksgebied was deze horizont dikker (ong. 20-30 cm) en bevatte hij uitgedroogde, heel harde ijzer- en mangaanconcreties die de vorm aannam van een zogenaamde "oerbank" (zie Figuur 18).

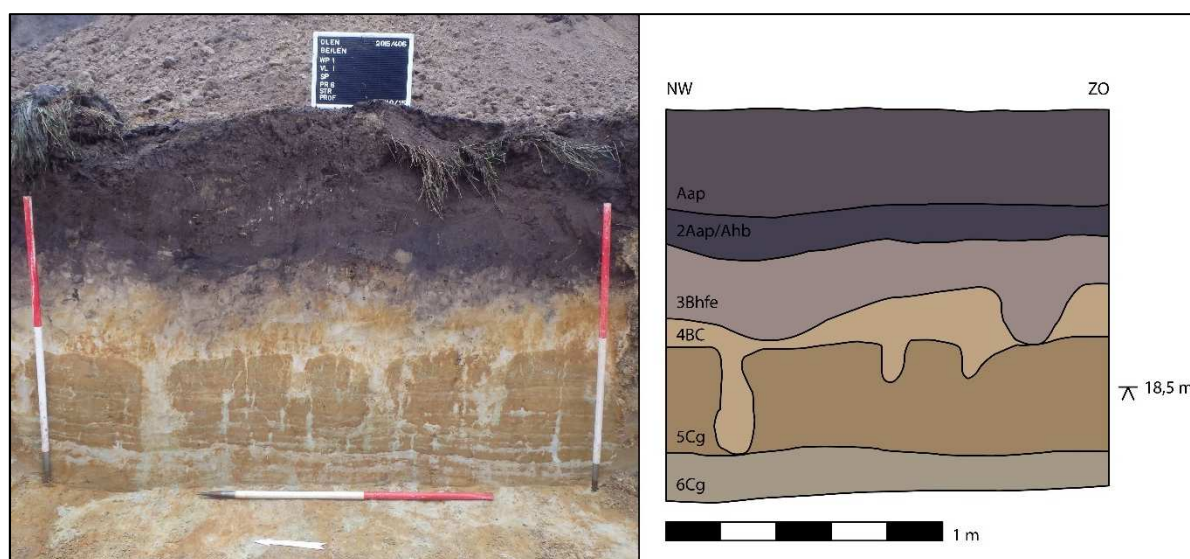


Figuur 18: Figuur 8.1

Plaatselijk werd ook een Bh-horizont gedocumenteerd, die redelijk veel ingespoelde humus van het bovenliggende plaggendek bevatte. Deze horizont werd alleen lokaal aangetroffen (zie Figuur 19 en Figuur 20).

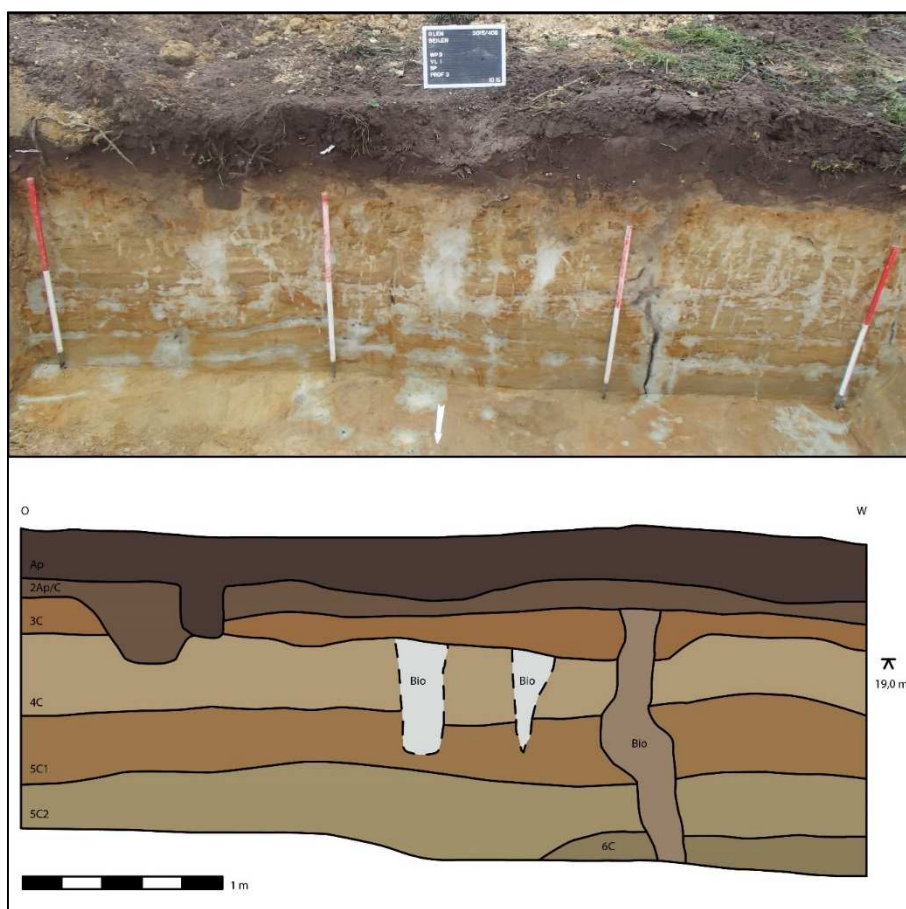


Figuur 19: Profiel 3.2



Figuur 20: Profiel 1.6

De onderliggende moederbodemhorizonten bestonden uit gelaagde zandpakketten, die in ten minste twee series onderverdeeld konden worden. De eerste serie, die sterk door wortels gebioturbeerd is, was zwak siltig. Waarschijnlijk waren sommige van de bioturbaties vrij oud en gebruikten de wortels de ruimte van de glaciale vorstswiggen om te groeien (zie Figuur 21 en Figuur 22).



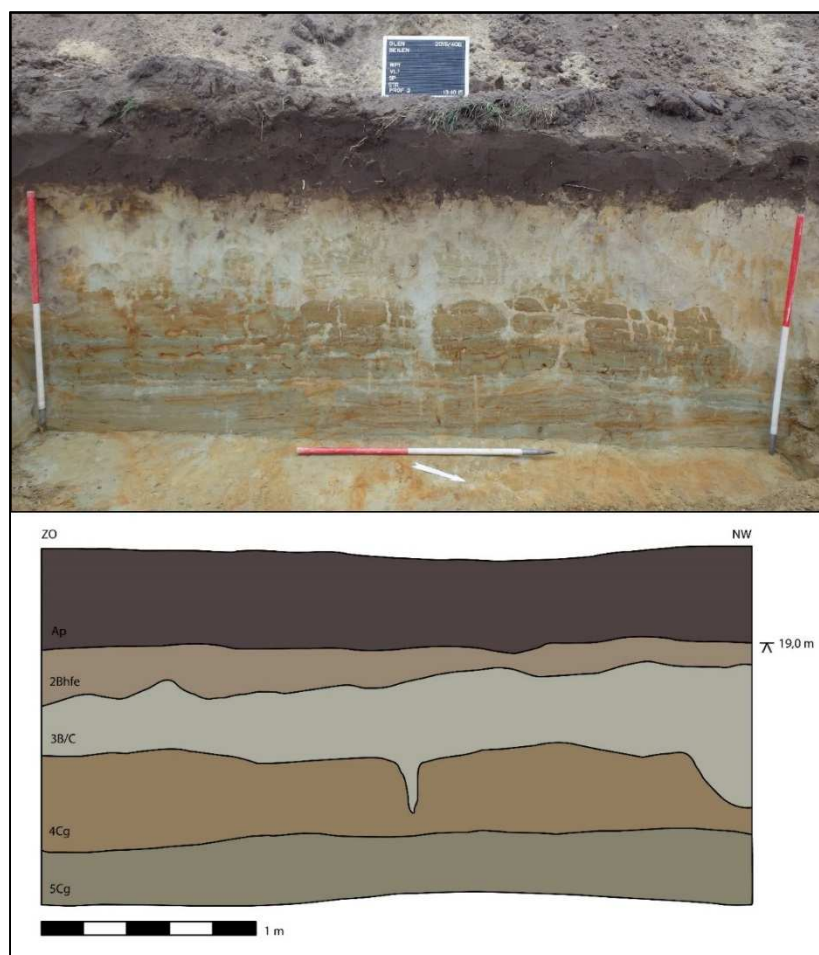
Figuur 21: Profiel 3.3



Figuur 22: Figuur 3.3 west

De tweede serie, die onder de eerste serie lag en een iets hogere leeminhoud had, manifesteerde zich vaak in de vorm van lemige, horizontale bandjes. Deze serie bevatte min of meer duidelijke kenmerken van een tijdelijk grondwaterreductieniveau (zie Figuur 23 en Figuur 24). Ook in de biogalerijen waren reductievlekken zichtbaar. De aanwezigheid van dit soort vlekken is hoogstwaarschijnlijk met

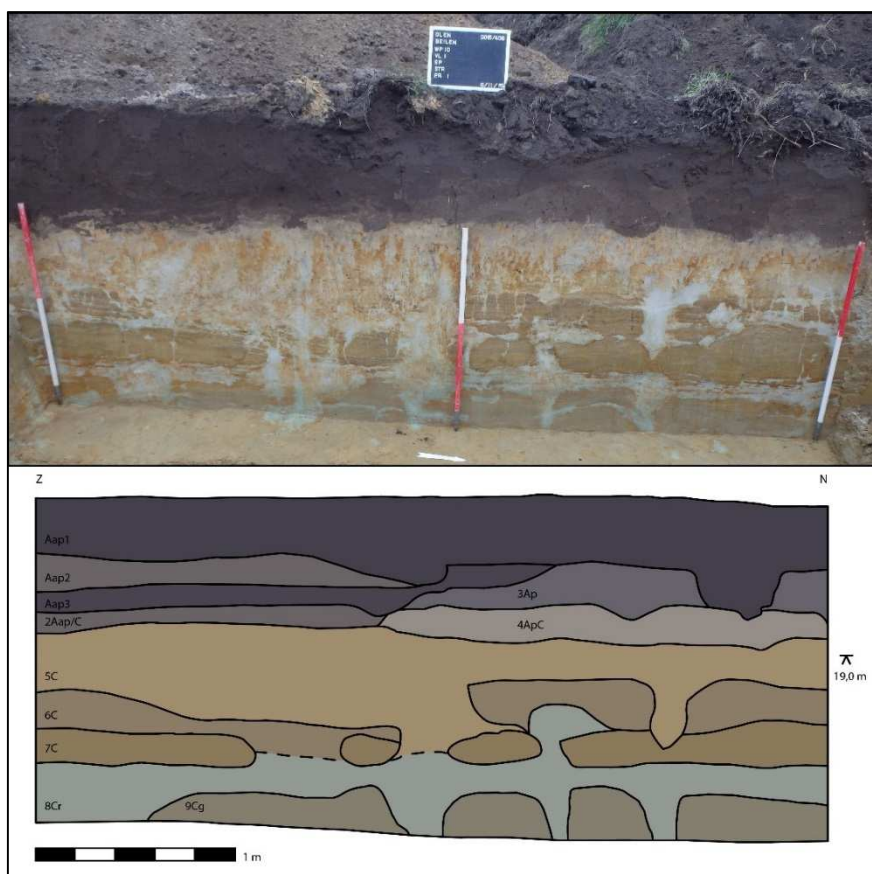
regenwateractiviteit verbonden. In principe zijn de C-horizonten sterk geoxideerd met af en toe zand- en ijzerconcreties (en zelden mangaan). Beide pakketten vertegenwoordigden een complex systeem van periglaciale verschijnselen dat meestal in de vorm van door bioturbatie herwerkte vorstwiggen voorkwam. De oorspronkelijke structuur van de gelaagde zandige afzettingen werd verbrokkeld en vermengd met materiaal dat de lege ruimtes later had opgevuld. Dit materiaal bestond meestal uit zwak siltig, licht zand (Zs1) (zie Figuur 25 en Figuur 26).



Figuur 23: Profiel 1.2



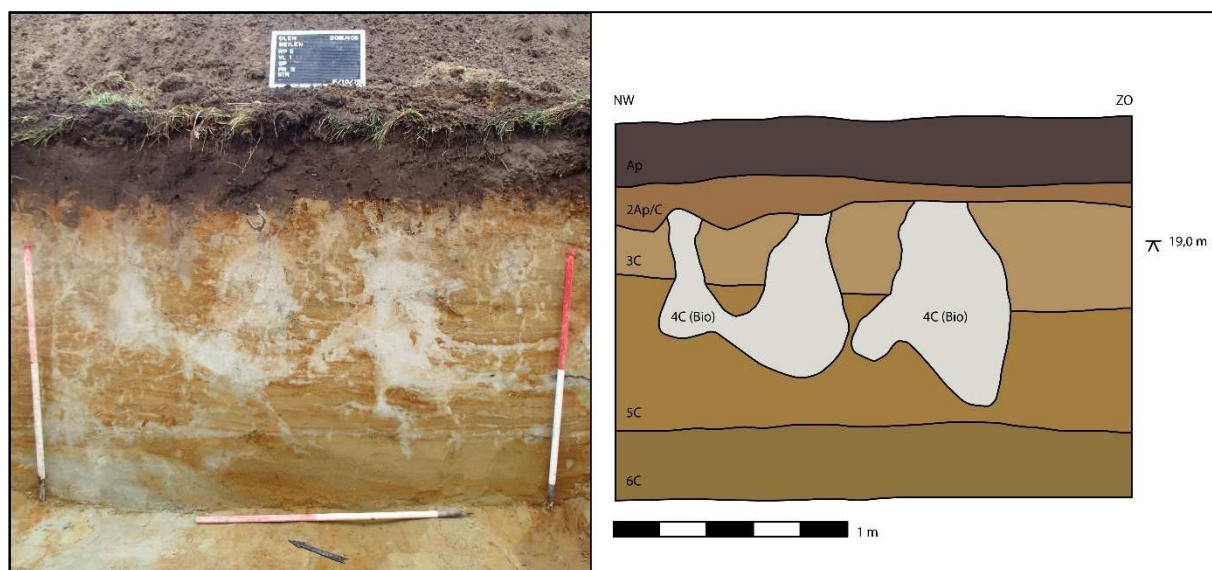
Figuur 24: Profiel 1.2 detail



Figuur 25: Profiel 10.1

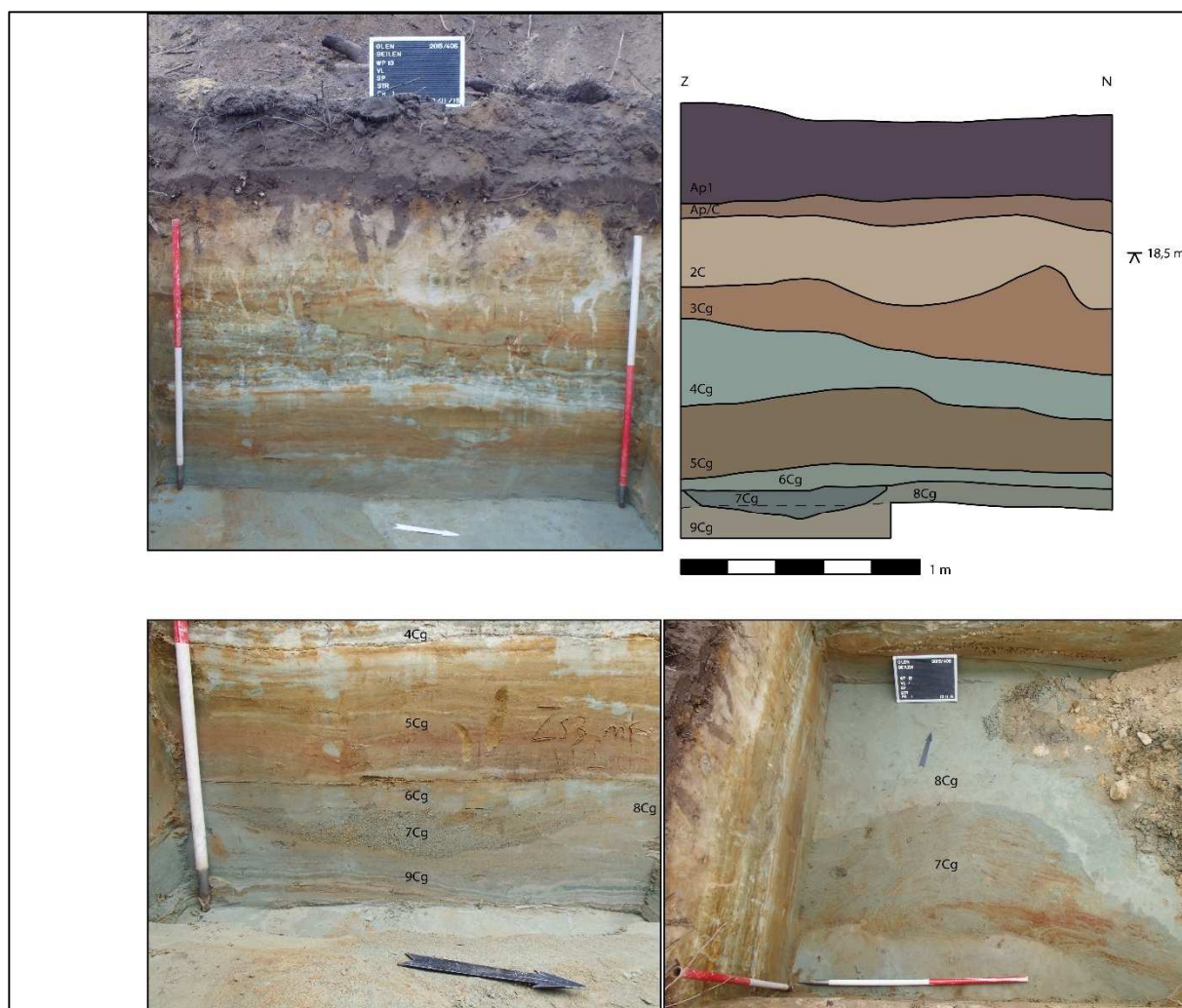


Figuur 26: Profiel 10.1 detail

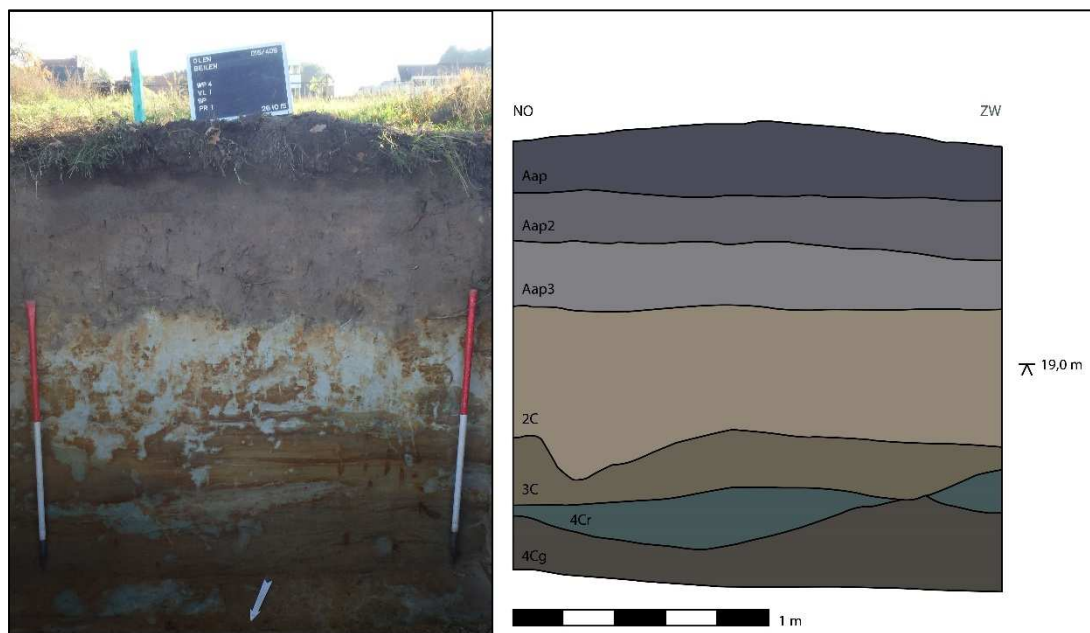


Figuur 27: Profiel 2.3

In principe konden de meeste horizonten overal op de site tot verschillende klassen van lemig zand gerekend worden, waarbij de Ap-horizont meestal siltiger (Zs3, Zs4) was dan de onderliggende moederbodem (Zs1, Zs2). De meer lemige serie bevatte een redelijk groot aantal zeer dunne, lemige en zandige bandjes (textuurklasse van Zs3 tot Lz3), waardoor kan worden aangenomen dat deze afzettingen afkomstig zijn uit het Vroeg- tot Midden-Pleniglaciaal, toen de smeltwatererosie en -sedimentatie veel intensiever was. Voorts zouden de bovenliggende, zandige pakketten een gevolg van de (niveo-)eolische sedimentatie van het laatste glaciële maximum van het koudste Laat-Pleniglaciaal of Laatglaciaal (Weichseliaan) zijn (zie Figuur 28).



Figuur 28: Profiel 13.1



Figuur 29: Profiel 4.1

Tijdens de opgraving werden vier profielen, in het noorden, het zuidoosten, het zuidenwesten en het westen van het onderzoekgebied, voor een standaard pH-veldtest gekozen²³. De kleuren van de bodemhorizonten werden bij deze profielen volgens de Munsell Color Chart geregistreerd²⁴. Verschillende pH-waarden hebben een invloed op het bewaren van verschillende soorten organisch materiaal. Het is bekend dat een lage pH-waarde samen met een lage vochtigheid/waterverzadiging slechte condities vormen voor het bewaren van het macrobotanisch materiaal.²⁵ Alle vier bovengenoemde profielen hadden lage, zure pH-waarden (vaak onder 5.0) die een natuurlijk patroon vertoonden. Bovendien waren alle profielen op de hele site kalkloos. De ontginning van het terrein gebeurde waarschijnlijk pas enkele eeuwen geleden omdat het geregistreerde plaggendek tamelijk dun was (< 60 cm). Anders zouden ook de pH-waarden van de tophorizonten verhoogd zijn als gevolg van de langdurige bemesting. Dit kan ook een gedeeltelijke verklaring vormen voor het feit waarom de site arm was aan artefacten (een zeer zure pH-waarde heeft ook een corrosief effect op aardewerk bvb.).²⁶

Tabel 1: Profiel 3.2 pH-waarden en kleuren

Profiel 3.2		
Horizont	pH-waarde	kleur (Munsell)
Aap1	< 4.0	10 YR 2/2
Aap2	< 4.0	10 YR 3/3
2Ahb	< 4.0	10 YR 3/1
3EBh	4.0	7.5 YR 6/3
4Bh	4.0	10YR 4/3
5Bhfe	4.5	5Y 7/3; 5Y 2/2
6C	4.0	7.5 YR 4/6; 10 YR 6/8
7Cg	5.0	7.5 YR 5/6; 7.5 YR 6/6; licht groen (niet op Munsell)
8Cg	5.0	5Y 5/4

²³ Met gebruik van een Hellige-apparaat, schaal 4.0-9.0

²⁴ Revised Standard Soil Color Charts, de tweede Japanse editie

²⁵ Goldberg & Macphail 2005, 47, 61

²⁶ Goldberg & Macphail 2005, 47, 61

Tabel 2: Profiel 8.3 pH-waarden en kleuren

Profiel 8.3		
Horizont	pH-waarde	kleur (Munsell)
Aap	< 4.0	10 YR 3/2
2Aap/3Ahb	< 4.0	10 YR 2/2
4EBh	< 4.0	7.5 YR 5/2
5Bh	< 4.0	7.5 YR 4/3; 7.5 YR 3/4
6C	4.5	2.5 Y 5/5
7Cg	5.0	10 Y 7/2
8Cr	4.5	7.5 Y 6/3; 2.5 Y 4/5

Tabel 3: Profiel 10.1 pH-waarden en kleuren

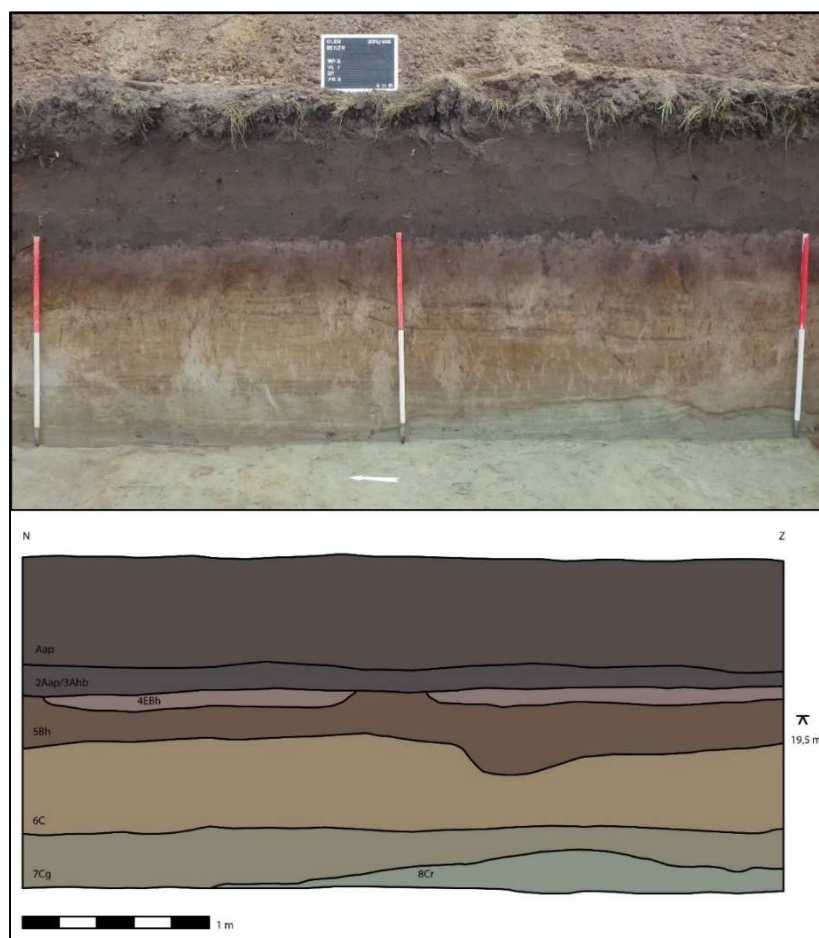
Profiel 10.1		
Horizont	pH-waarde	kleur (Munsell)
Aap1	4.5	2.5 Y 3/2
Aap2	5.0	2.5 Y 3/2; 2.5 Y 4/3
Aap3	5.0	2.5 Y 3/3; 2.5 Y 4/2.5
2Aap/C	5.0	2.5 Y 3/3; 5 Y 6/4
3Ap	5.0	2.5 Y 4/2.5
4ApC	5.0	-
5C	5.5	10 YR 6/8; 10 YR 7/4; 2.5 Y 7/4
6C	5.75	2.5 Y 4/5; licht groen (niet op Munsell)
7C	5.0	2.5 Y 5/6
8Cr	6.0	10 Y 7/2; 7.5 YR 6/8; 7.5 YR 4/6; licht groen (niet op Munsell)
9Cg	5.0	2.5 Y 5/5; licht groen (niet op Munsell)

Tabel 4: Profiel 13.1 pH-waarden en kleuren

Profiel 13.1		
Horizont	pH-waarde	kleur (Munsell)
Ap1	4.0	10 Y 3/3
Ap/C	4.0	2.5 Y 3/3; 10 YR 5/8
2C	4.0	2.5 Y 5/6; 2.5 Y 7/4; 5 Y 6/6
3Cg	4.0	5 Y 5/6; 10 YR 5/8; 7.5 YR 4/6; licht groen (niet op Munsell)
4Cg	4.0	10 Y 7/2; 10 YR 5/8
5Cg	4.5	10 YR 4.5/6; 10 YR 5/8; licht groen (niet op Munsell)
6Cg	< 4.0	7.5 Y 5/3
7Cg	5.0	10 Y 4/2; 7.5 Y 5/3
8Cg	< 4.0	7.5 Y 5/3
9Cg	5.0	5 Y 5/4; licht groen (niet op Munsell)

Een bijzonder fenomeen was zichtbaar in profiel 3, werkput 8, dat afwijkende bodemkleuren in vergelijking met alle andere profielen vertoonde. Bijna alle horizonten die onder het plaggendek lagen vertoonden hier een bruine tint (vgl. Fig. Prof. 8.1). Momenteel is dit stuk van het terrein iets hoger gelegen, maar het is niet onmogelijk dat het oorspronkelijk om een kleinschalige depressie ging. Met een hellingsgraad rond 0,5% over de hele site²⁷ en een dik plaggendek is het moeilijk om kleinschalige reliëfverschillen te determineren, maar intensieve uitspoeling van humus door het regenwater vormt hier dan een mogelijke verklaring. Zeer lage pH-waarden, ook in vergelijking met de andere profielen lijken dat ook te bevestigen.

²⁷ Databank Ondergrond Vlaanderen, www.geopunt.be; toegang 13/01/2016



Figuur 30: Profiel 8.3



Figuur 31: Profiel 8.3 detail

4.2 Conclusie bodem

De resultaten van het onderzoek tonen een arme bodem met een dunne, oorspronkelijke humeuze tophorizont en een lage landbouwproductiviteit, die in Quartair lemig zand is ontwikkeld. Deze bodems waren zeker niet meer vruchtbaar in de periode van de archeologische nederzetting en dit had waarschijnlijk een serieuze invloed op de lokale populatie. Ploegen tot in de C-horizont veroorzaakte de vernietiging van de bovenkant van de sporen alsook neerwaartse verplaatsing van materiaal uit de bovenste natuurlijke bodemhorizonten. Hierdoor is tevens een verandering opgetreden in de bodemprocessen en hun tempo. Lage pH-waarden bevestigen de onvoordelige omstandigheden voor het bewaren van artefacten. Ondanks antropogene veranderingen van de tophorizonten was de moederbodem niet diep afgetopt en was er in de profielen een interessant bodemarchief van paleoklimatologische verschijnselen zichtbaar, dat met de heersende klimaatcondities tijdens het Weichseliaan verbonden kan worden.

5 Resultaten van het archeologisch onderzoek

Om een goed overzicht te kunnen bewaren over de verschillende aangetroffen structuren en over de site in het algemeen, is gekozen voor een bespreking van de sporen en structuren per periode. Hierbij komen de volgende fasen aan bod: midden-late ijzertijd, late ijzertijd-Romeinse periode, volle middeleeuwen, post-middeleeuwen en WO II - recente sporen. Omdat vele structuren niet verder konden worden gedateerd door een gebrek aan dateerbaar materiaal is er ook een hoofdstuk niet-dateerbare structuren voorzien.

Er werden in totaal 943 sporen geregistreerd, waarbij zesendertig gebouwplattegronden konden herkend worden. Behalve gebouwstructuren werden voornamelijk (zandwinning)kuilen en greppels gevonden, maar ook één waterkuil en één waterput werden aangesneden en onderzocht.



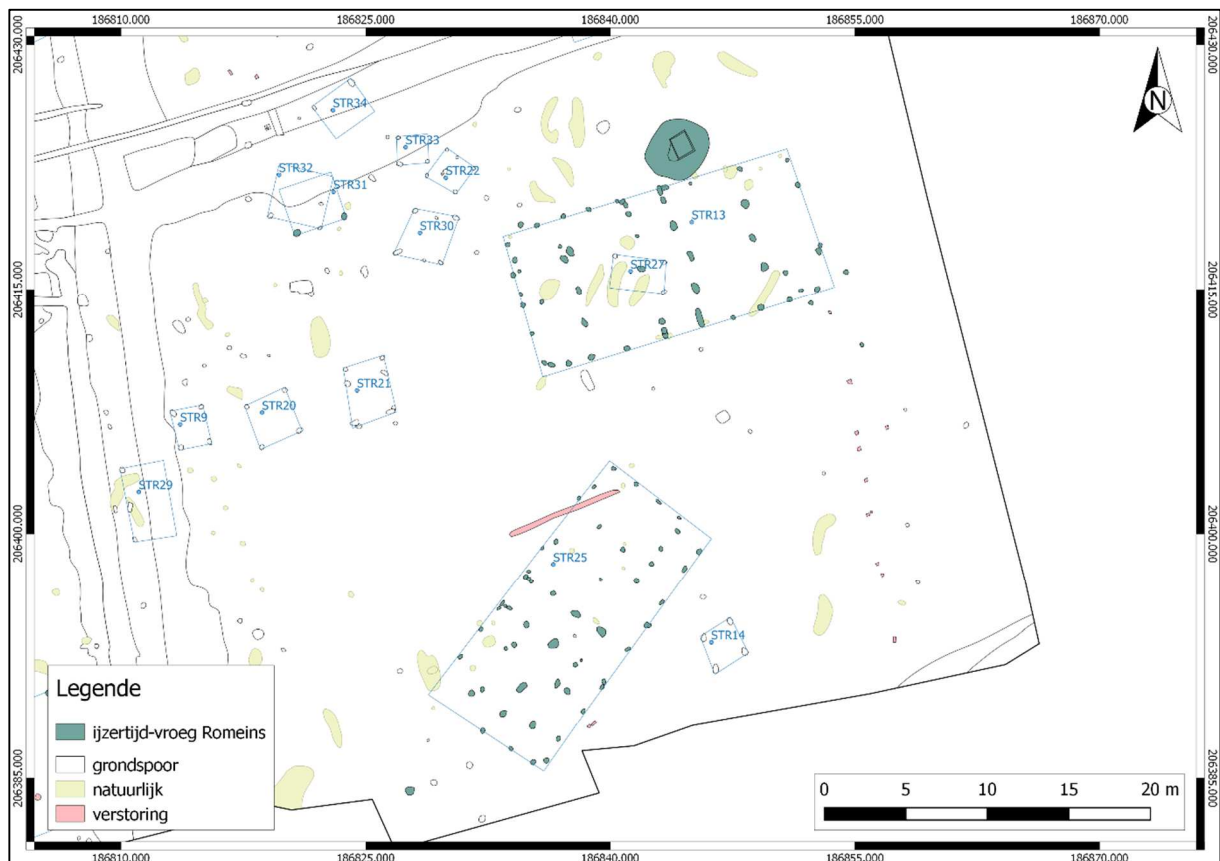
Figuur 32: Overzichtsplanning opgraving

5.1 IJzertijd

Er konden in totaal zes hoofdgebouwen, minstens twee bijgebouwen en één waterput in deze periode geplaatst worden. Het aardewerk aanwezig in de sporen behorende tot de verschillende structuren kon deze niet heel precies dateren, daarvoor bleken verschillende ^{14}C -dateringen noodzakelijk. Deze absolute dateringen waren ook niet geheel precies, maar konden desondanks zorgen voor een betere plaatsing in de tijd. Eén hoofdgebouw kon gedateerd worden op de overgang van midden naar late ijzertijd, de waterput kon in de midden ijzertijd gedateerd worden en vijf hoofd- en minstens twee bijgebouwen hoorden in de late ijzertijd-vroeg Romeinse fase thuis.

5.1.1 Midden tot late ijzertijd

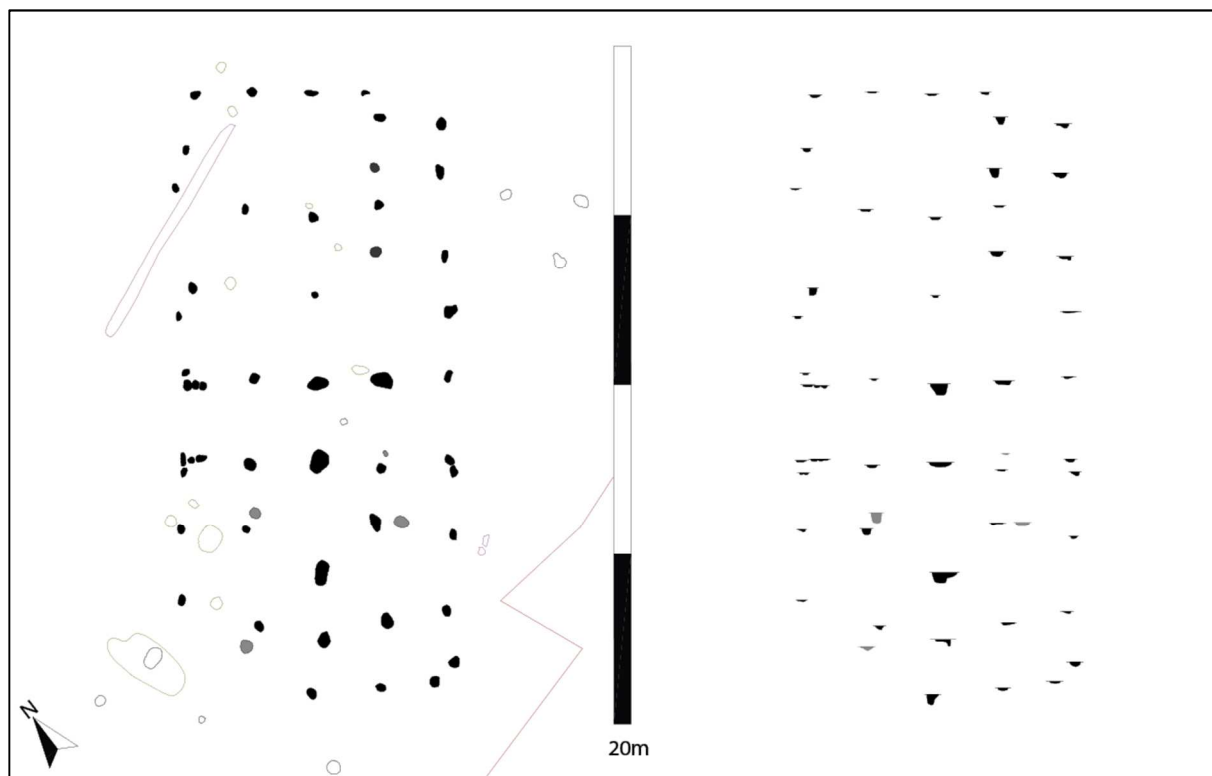
In deze periode konden twee structuren met zekerheid geplaatst worden, namelijk een hoofdgebouw (structuur 25) en een waterput (spoor 7035). Deze waren op zo'n 20 m van elkaar gelegen en moeten vermoedelijk in een zelfde fase gesitueerd worden, de dateringen van deze structuren overlaptten namelijk.



Figuur 33: Structuur 25 en waterput op plan

a) Hoofdgebouw (structuur 25)

Het hoofdgebouw uit deze periode, dat het structuurnummer 25 mee kreeg, was een NNO-ZZW gerichte constructie van 17 x 8 m. Eén rij van zes middenstijlen, twee rijen van zestien binnenstijlen en tweeëndertig buitenstijlen droegen het dak van het gebouw. Deze palenrijen verdeelden het gebouw tevens in vier beuken en zes traveeën.



Figuur 34: Structuurplan van het hoofdgebouw (structuur 25)

Er kon vastgesteld worden dat de middenstijlen niet op een dwarslijn lagen met de binnenstijlen, een eerder geschrinkt patroon kwam naar voren. Enkel min of meer centraal in het gebouw lagen al deze palen wel op een rij, hier moet dan ook de ingangspartij van het gebouw gesitueerd worden. In beide lange zijden van het gebouw waren hier openingen in de rij buitenstijlen zichtbaar. Aan weerszijden van deze opening waren verschillende palen bij elkaar geplaatst. Deze ingang, tussen 1,9 en 2m breed, verdeelde het gebouw in twee delen, een groter noordoostelijk en een kleiner zuidwestelijk. Bij deze gebouwrest was de noordelijke ingang wel duidelijker dan de zuidelijke.

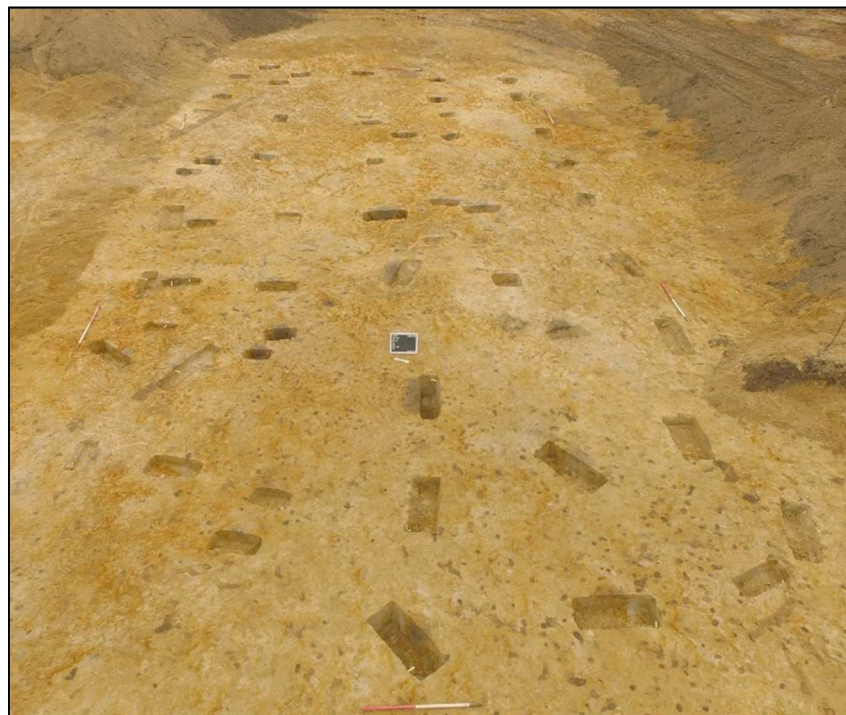
Dit gebouw moet gedetermineerd worden als zijnde van het vierbeukig, geschrinkt type, zoals beschreven door o.a. Verbeeck & Delaruelle.²⁸ Het gaat hier meer bepaald om de lange variant van dit type, deze kent immers een lengte tussen 15 en 20 m en een breedte tussen 7,5 en 9 m. Deze lange variant van dit type gebouwen wordt doorgaans in de late ijzertijd gedateerd.²⁹ Goede vergelijkingen voor de hier aangetroffen gebouwen konden gevonden worden te Ekeren-Het Laar³⁰, Olen-

²⁸ Delaruelle & Verbeeck 2004

²⁹ Delaruelle & Verbeeck 2004, 155-156

³⁰ Delaruelle & Verbeeck 2004

Industrielaan³¹, Sevenum De Krouwel³² en Brecht-Ringweg.³³ Ook te Geel-Eikevelden werden mogelijk enkele vergelijkbare plattegronden aangetroffen. Door de slechte bewaring kan er echter niet met zekerheid gesteld worden of het hier ook om lange, vierbeukige, geschrante gebouwen gaat. Wel kan gesteld worden dat alle vier de aangetroffen gebouwen een wandgreppel hadden³⁴.



Figuur 35: Overzichtsfoto hoofdgebouw structuur 25

De tweedeling binnen het gebouw reflecteert vermoedelijk een functionele opdeling. Het gaat hier namelijk om woonstalhuizen, waarbij een gedeelte bewoond werd en een gedeelte werd benut als stal.³⁵ Door andere auteurs³⁶ werd reeds het vermoeden geopperd dat in het langere gedeelte vee gestald werd en in het kleinere gedeelte gewoond werd. Deze hypothese werd ondersteund door het aantreffen van een haard in het kleinere gedeelte. Een dergelijke haard werd hier echter niet aangetroffen. Wel was het noordoostelijke gedeelte bijna altijd groter dan het zuidwestelijke deel.

De paalsporen behorende tot dit gebouw bleken niet zo goed geconserveerd. De meeste paalkuilen waren maximum 10 cm diep in coupe, slechts een tiental sporen bleek beter bewaard te zijn. Desondanks konden enkele herstellingen van de oorspronkelijke structuur herkend worden. Op drie locaties in het kleinere, ZW gedeelte konden twee dicht tegen elkaar liggende paalkuilen herkend worden (Figuur 34 – grijze paalkuilen), wat duidt op het vervangen of stutten/verstevigen van palen.

Uit vijf verschillende sporen behorende tot de structuur (sporen 7141, 7153, 12046, 12050, 12059) konden scherven verzameld worden. Het ging hier om materiaal dat voornamelijk in de midden tot late ijzertijd moest worden gedateerd. Een determineerbaar fragment kon vergeleken worden met

³¹ Mostert & Verbeeck 2014

³² Dyselinck 2016

³³ Bracke et al. 2017

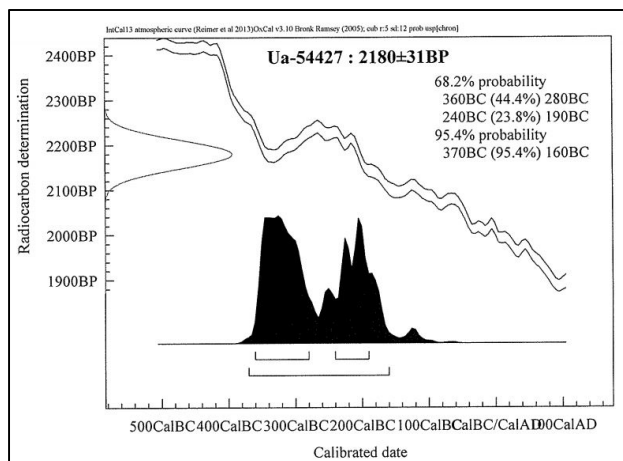
³⁴ Mervis et al. 2012, 163-164

³⁵ Annaert & Bourgeois & Creemers 2008a

³⁶ Mostert & Verbeeck 2014

een individu gevonden te Kontich-Alfsberg, dat hier werd aangeduid als type I-1 en gedateerd werd in de La Tène II fase (250-130 v.Chr.)³⁷.

Om de structuur mogelijk nog beter te kunnen dateren werd een ¹⁴C-datering uitgevoerd op een stukje houtskool uit spoor 12050, een van de middenstijlen van het gebouw (labostaal nummer: Ua-54427). Dit gaf een datering aan tussen 370 v.Chr. en 160 v.Chr. (95,4% zekerheid bij 2σ correctie). Deze datering plaatst het gebouw dus in de overgang van de midden naar de late ijzertijd en komt zo mooi overeen met het aardewerk dat met deze structuur in verband kon worden gebracht.



Figuur 36: Dateringsgrafiek spoor 12050

³⁷ Annaert 1993

b) Waterput

Zoals reeds aangegeven werd op zo'n 20 m ten NNO van het hierboven beschreven hoofdgebouw structuur 25 een waterput aangetroffen. Deze werd in het vlak herkend als een grote, grijze verkleuring (3,5 tot 3,85 m diameter). Een boring in het spoor gaf aan dat het vrij diep bewaard was, minstens tot 1,20 m onder het vlak. De totaal bewaarde diepte bleek bij het couperen zelfs 2,20 m te bedragen.

Van de put zelf bleef nog een klein deel van de houten bekisting bewaard, bestaande uit verschillende, verticaal, naast elkaar ingeheide, aangepunte planken die samen een rechthoekige afbakening vormen.



Figuur 37: Houten beschoeiing van de waterput

Het was duidelijk dat deze constructie op een gegeven moment is ingeklapt. Bijna alle planken van de oorspronkelijk vierkante bekisting bleken onderaan naar binnen zijn geduwd. Vermoedelijk zorgde dit dan ook voor het in onbruik raken van de waterput. Boven de onderste rij planken werd geen hout meer aangetroffen. Voornamelijk de westelijke zijde van de bekisting bleek sterk beschadigd te zijn (Figuur 38 – rechts), hier was een deeltje van de insteek in de bekisting terecht gekomen. Aan de zuidelijke zijde bleek het middendeel ook sterk naar binnen geduwd te zijn. De noordelijke en oostelijke zijde waren relatief goed bewaard maar ook hier was het duidelijk dat de onderzijde van de planken naar binnen is verschoven.



Figuur 38: Oostelijke (links), zuidelijke (midden) en westelijke zijde (rechts) van de bekisting

Algemeen gezien in Vlaanderen is er sprake van een chronologische evolutie van waterputten met een beschoeiing in vlechtwerk vanaf de bronstijd tot de vroege ijzertijd naar waterputten met een

dergelijke vierhoekige beschoeiing van verticale elementen in de late ijzertijd³⁸. Hier zijn echter vele uitzonderingen op.

Een precieze datering van deze structuur moest echter nog gegeven worden. Eén van deze houten planken bleek goed geschikt te zijn voor een dendrochronologische datering, die het object plaatste rond 295 v.Chr., in de midden ijzertijd.

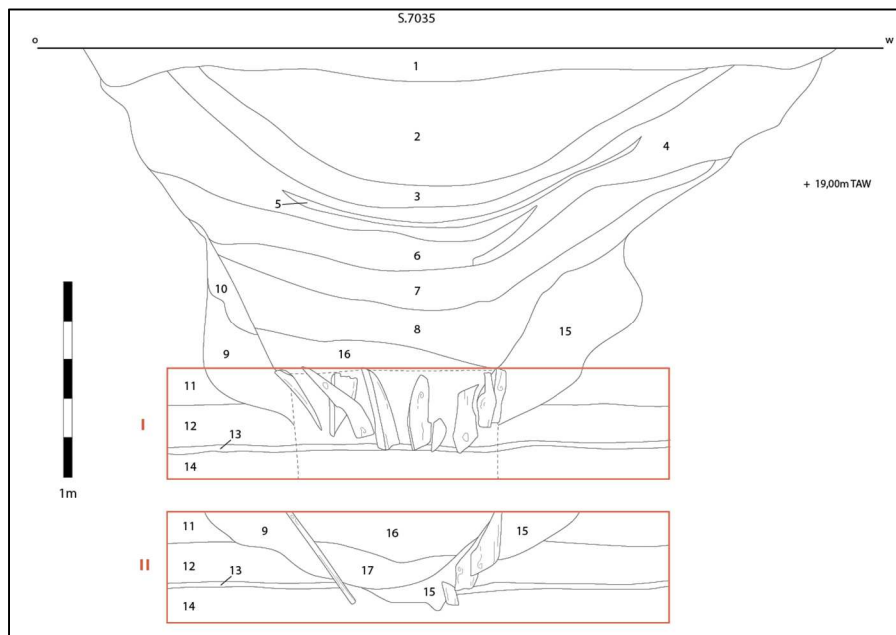
Het zou dus kunnen dat deze waterput hoorde bij het eerder beschreven hoofdgebouw structuur 25, dat met een ¹⁴C-datering kon geplaatst worden tussen 370 en 160 v.Chr. Ook gezien de afstand tot het gebouw, een wandelafstand van ongeveer 20 m, en het feit dat de waterput vlak tegen een ander, later te dateren hoofdgebouw (structuur 13 – zie verder) is gelegen geven aan dat hij vermoedelijk bij de vroegere fase te rekenen is. Het materiaal uit de structuur plaatste het iets later (tussen 250 en 130 v.Chr.), maar het gaat hier dan ook om de opvulling van de sporen na de opgave van het gebouw.

Boven de constructie werden verschillende lagen herkend die moeten geïnterpreteerd worden als de opvulling van de kuil die overbleef na het ontmantelen of vergaan van de waterput. In totaal konden een 11-tal lagen onderscheiden worden boven de houten bekisting. In totaal werden 17 pakketten in en om de waterputbekisting aangeduid:

Tabel 5: Beschrijving lagen spoor 7035 (Zs1: zwak siltig zand; Zs2: matig siltig zand; Zs3: sterk siltig zand; Lz2: matig zandige leem; Lz3: sterk zandige leem; Zl: zand sublaag; Ll: leem sublaag)

Laag	Beschrijving
1	Zs3, zeer fijn, grijsbruin – lichtgrijs gevlekt, wortels3, oxido/reductie, ijzer1, kleine zandconcreties
2	Zs2, uiterste fijn, wortels2, oxido/reductie, kleine zandconcreties ex situ, houtskool2, verbrande leem1, bruin-grijs – grijs gevlekt, ijzer1
3	Zs1, uiterste fijn, lichtgrijs-wit, houtskool3, verbrande leem1, wortels1
4	Zs3, uiterst fijn, bruin – lichtbruin – lichtgrijs gevlekt, houtskool2, wortels1, plaatselijk meer silt, oxido/reductie, ijzer1, verbrande leem1
5	Zs3, uiterst fijn, houtskool3, verbrande leem3, bruin – lichtgrijs gevlekt
6	Lz3, Zl1, Lz2, bruin – donkerbruin gevlekt, houtskool1, oxido/reductie
7	Lz3, enkele dikke hummus/siltlagen, donkerbruin-grijs – bruin gelaagd
8	Lz3/Zs2, ZF, Lz1, Zl2, oxido/reductie, ijzer1, lichtgrijs – beige – grijs – lichtgroen gevlekt
9	Zs2, matig fijn, oxido/reductie, geelbruin – lichtgrijs gevlekt, Zl1, meer gereduceerd, ijzer2
10	Zs1, matig fijn, lichtgroen – grijs
11	Lz3, Zl1, Ll1, oxido/reductie, ijzer1, bijna volledig gereduceerd, horizontaal gelaagd, lichtgroen
12	Zs3, matig fijn, oxido/reductie, Zl1, lichtgroen – geel gelaagd, PH=5,0
13	Zs2, matig fijn, Zl1, Hl1, (humeuze inspoeling?), bruin, aan de top van de laag plaatselijk kleine keitjes
14	= als 12 maar eerder Zs4
15	Slecht gesorteerd, Ll1 maar verstoord, Zs2, lichtgroen – grijs – lichtgrijs gemengd, humeuze stukken
16	= als 9 maar minder leemig
17	Zs1, matig fijn, oxido/reductie, lichtgroen – geelbruin gelaagd, groen gelaagd, ijzer2

³⁸ Annaert & Bourgeois & Creemers 2008b



Figuur 39: Foto's en tekening van de coupe op de waterput (spoor 7035)

Lagen 9, 10 en 15 moeten gezien worden als de originele insteek van de waterput. In de insteek met spoornummer 15 werd in vlak 3, op een hoogte van 17,93m TAW, ten westen van de bekisting een archeologisch compleet potje gevonden.



Figuur 40: Foto met aanduiding locatie potje en tekening betreffend individu

Behalve de insteek konden uiteraard nog een groot aantal andere opvullingspakketten herkend worden. Deze pakketten (1 t.e.m. 8, 16, 17 op tekening Figuur 39) werden vermoedelijk in de put gestort nadat hij in onbruik raakte, dus nadat de houten constructie was ingeklapt. Uit de meeste lagen kon geen dateerbaar materiaal verzameld worden, enkel laag 8, het pakket gelegen net boven de restanten van de bekisting, bevatte een redelijke hoeveelheid schervenmateriaal, waaronder een tweetal archeologisch complete individuen, die kon geplaatst worden in de brede periode midden ijzertijd tot vroeg-Romeins (zie hoofdstuk 6.1.1).

5.1.2 Late ijzertijd-vroeg Romeins

In deze periode zijn de meeste structuren te plaatsen, namelijk vijf hoofdgebouwen en ten minste twee bijgebouwen.



Figuur 41: Plan van structuren uit de ijzertijd-vroeg Romeinse periode

De hoofdgebouwen bleken allemaal van hetzelfde type te zijn, namelijk het eerder vermelde lange, geschrante, vierbeukige type. Zoals reeds aangehaald kenmerken deze gebouwen zich door, zoals de naam reeds aangeeft, de aanwezigheid van vier beuken, die gevormd worden door één rij middenstijlen en twee rijen binnenstijlen. De midden- en binnenstijlen liggen daarbij niet op een dwarslijn ten opzichte van elkaar, maar eerder geschrant. Enkel aan de ingangen van het gebouw, die zich min of meer in het midden van de lange zijden bevinden, lagen de palen veelal op een lijn. Enkele hoofdgebouwen gevonden tijdens deze opgraving vertonen echter variaties op dit “standaardmodel”. Bij enkele gebouwen lagen enkele van de midden- en binnenstijlen wel op een dwarslijn en dit voornamelijk in het oostelijke deel van het gebouw. Zo moet er misschien bij deze gebouwen eerder gesproken worden van een lang, vierbeukig, deels geschrant type.

Het gebouwtype wordt namelijk ook gekenmerkt door een tweedelige structuur dat door de ingang in een meestal groter oostelijk deel en een meestal kleiner westelijk deel verdeeld wordt. Het gaat hier vermoedelijk om een functionele opdeling in een woon- (westelijk gedeelte) en een stalgedeelte (oostelijk gedeelte).

Zoals reeds aangegeven wordt het gebouwtype voornamelijk in de late ijzertijd tot en met de vroeg Romeinse periode gedateerd.³⁹ Het is vanaf deze late ijzertijd dat verschillende erven steeds dichter bij elkaar komen te liggen, waardoor een soort kleine dorpen gaan ontstaan, een evolutie die zich reeds vanaf de midden ijzertijd in zet.⁴⁰ Ook op deze site zijn aanwijzingen voor een klein dorp vanaf de late ijzertijd. Zo hadden alle vijf hoofdgebouwen uit deze periode een zelfde oriëntatie, namelijk ONO-WZW, konden vier van de vijf gebouwen met de ¹⁴C-methode in dezelfde periode geplaatst worden en waren geen oversnijdingen zichtbaar. Dit laatste is opmerkelijk, daar sommige gebouwen toch wel vrij dicht ten opzichte van elkaar gelegen waren. Structuren 13 en 16 lagen op slechts 10 m van elkaar en structuren 7 en 8 zelfs op maar 4,5 m, wat aangeeft dat deze gebouwen ofwel als gelijktijdig te beschouwen zijn ofwel dat het hier gaat om directe opvolgers waarbij dus het vorige gebouw, of zijn restanten, nog zichtbaar was/waren bij het oprichten van het nieuwe.

Of deze evolutie naar een soort van dorpen zich al vroeger, met name in de midden ijzertijd, inzet, is moeilijk te zeggen. Er werd wel een voorloper gevonden in structuur 25, die in de periode 370-160 v.Chr., dus op de overgang van de midden naar de late ijzertijd, kon worden gedateerd, maar er kon slechts één dergelijk gebouw herkend worden. Dit kan uiteraard te wijten zijn aan de ligging van deze structuur binnen de opgravingszone. Het was immers aan de zuidelijke rand van de opgravingszone gelegen, er kunnen zich dus in de directe omgeving nog gebouwen bevinden uit deze periode. De datering van dit oudere gebouw sluit wel mooi aan bij deze van de hoofdgebouwen uit de late ijzertijd, globaal gezien in de laatste 2 eeuwen v.Chr. tot en met de eerste helft van de eerste eeuw n.Chr., wat doet vermoeden dat er toch kan gesproken worden van een continue bewoning. Wel had structuur 25 een duidelijk verschillende oriëntatie, namelijk NNO-ZZW.

Opvallend was ook het grote aantal bijgebouwen dat in een lange zigzag lijn gelegen was tussen structuren 7/8, structuren 13/16 en structuur 19. Er werden in totaal een achttiental dergelijke kleine gebouwen aangetroffen, waarvan de overgrote meerderheid niet verder kon worden gedateerd wegens een gebrek aan vondsten in de vullingen van de paalkuilen. Slechts 2 gebouwtjes, structuren 11 en 31 konden met zekerheid in de ijzertijd geplaatst worden.

Aan de hand van de opgravingsresultaten blijkt duidelijk dat er reeds sprake was van een duidelijke organisatie binnen de nederzetting met oog voor de locatie van hoofdgebouwen, spiekers en open

³⁹ Delaruelle & Verbeeck 2004, 132-133

⁴⁰ Delaruelle et al. 2013, 136

ruimte. Een ZW-NO oriëntatie kan voor de meeste sites met lange geschrante, vierbeukige gebouwen vastgesteld worden, o.a. te Brecht-Ringweg, Ekeren-Het Laar, Olen-Industrielaan, Sevenum De Krouwel. Ook qua organisatie kunnen enkele parallellen getrokken worden met deze sites, bij alle hierboven genoemde sites bleken een groot aantal spiekers geclusterd te liggen in de nabijheid van de hoofdgebouwen. Te Ekeren-Het Laar was deze cluster, net als bij de opgraving, gelegen tussen enkele hoofdgebouwen. Het voorkomen van een of meerdere voorloper(s) voor de nederzetting, zoals hier het geval was bij structuur 25 en de vermoedelijk bijhorende waterput spoor 7035, werd ook duidelijk bij de opgravingen te Brecht-Ringweg, Ekeren-Het Laar en Sevenum-De Krouwel geattesteerd.

Er bleken geen duidelijke greppels en/of palissades zichtbaar, wat ook vrij normaal is. Vaak zijn deze greppels niet erg diep, noch breed uitgegraven, waardoor ze slechts deels of zelfs helemaal niet bewaard zijn. Ook omsluiten deze greppels bijna steeds een breed oppervlak, waardoor ze vaak tijdens kleinere opgravingen niet aangesneden worden⁴¹. Enkel het smalle greppeltje met spoornummers 6024, 2008 en 11004 is te dateren in de ijzertijd.

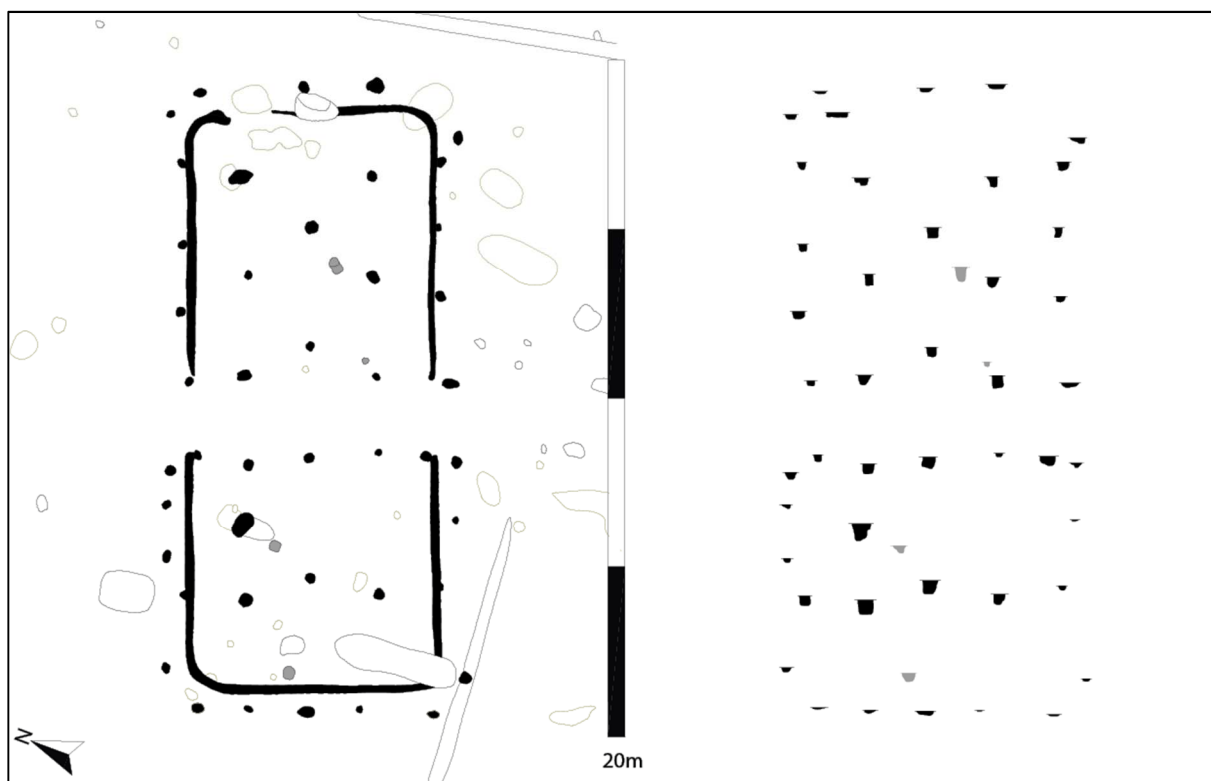
⁴¹ Bourgeois, Cherretté, Bourgeois 2003, 184

a) Hoofdgebouwen

STRUCTUUR 7

Dit gebouw was van het vierbeukige, geschrante type, waarbij de middenstijlen niet op een dwarslijn liggen met de binnenstijlen, behalve aan de ingangen (echter daar is bij dit voorbeeld ook een uitzondering waar te nemen - zie verder). Eén rij van vier middenstijlen en twee rijen van respectievelijk zes (noordelijke lange zijde) en vijf (zuidelijke lange zijde) binnenstijlen verdeelde het gebouw in vier beuken en zes traveeën. Behalve deze palen werden nog een dertigtal buitenstijlen aangetroffen, die net buiten de wandgreppel waren gelegen. De paalkuilen zelf bleken over het algemeen vrij goed bewaard, bij de midden – en binnenstijlen was dit zeer vaak tussen 30 en 40 cm en voor de buitenstijlen was dit meestal om en bij 20 cm.

Het gebouw mat ongeveer 18x7,5 m, waardoor duidelijk kan gesteld worden dat het tot de lange variant van het vierbeukige, geschrante huistype behoort.



Figuur 42: Structuurplan structuur 7

De ingang van het gebouw bevond zich min of meer centraal in beide lange zijden. Bij dit voorbeeld was deze passage tevens duidelijk herkenbaar door de onderbreking in de wandgreppel (2,25 m), alsook door twee dicht bij elkaar liggende paalkuilen. Opvallend was dat in het noordoostelijke deel van het gebouw de middenstijl en de twee binnenstijlen niet op een dwarslijn lagen, wat meestal wel gebruikelijk is voor dit type gebouw, enkel in het zuidwestelijke deel bleken deze paalkuilen op een dwarslijn te liggen. Dit geeft aan dat er zich toch variaties kunnen voordoen in bouwstijl bij dit type.

Ook opvallend aan het gebouw was de onderbreking van 1,24 m in de wandgreppel in de noordoostelijke hoek van de korte zijde. Vermoedelijk werd ook hier een kleine toegang voorzien, wat de vraag doet rijzen of dit niet bij andere gebouwen ook het geval was. Dit kan te maken hebben met

de toegang tot het gebouw voor vee, gezien in dit het grotere, noordoostelijke gedeelte vermoedelijk dieren gehouden werden (cf. infra). De aanwezigheid van een dergelijke opening in de noordoostelijke, korte zijde is trouwens niet uniek. Ook bij structuur 59 te Ekeren-Het Laar en bij structuur 56 te Olen-Industrielaan werd een dergelijke, smallere ingang herkend.⁴²



Figuur 43: Luchtfoto (links) en overzichtsfoto (rechts) van structuur 7

Er konden binnen het gebouw geen duidelijke sporen van herstellingen of bewoningssporen (zoals bvb. een haard) herkend worden. Dit ondanks het feit dat het hier om een vrij goed bewaard exemplaar ging, waarbij de paalkuilen vaak 40 cm diep bewaard waren (zie terug). Dit kan mede verklaren waarom bij dit gebouw, zowel als bij het net ten zuiden ervan gelegen gebouw (structuur 8), nog een wandgreppel bewaard is gebleven. Ondanks de diepe bewaring van de paalkuilen bleek deze wandgreppel ook bij deze structuur 7 slechts maximum 10 cm diep bewaard. Dit geeft aan dat bij een mindere bewaringstoestand deze wandgreppel zeer vaak niet meer herkend zal kunnen worden.

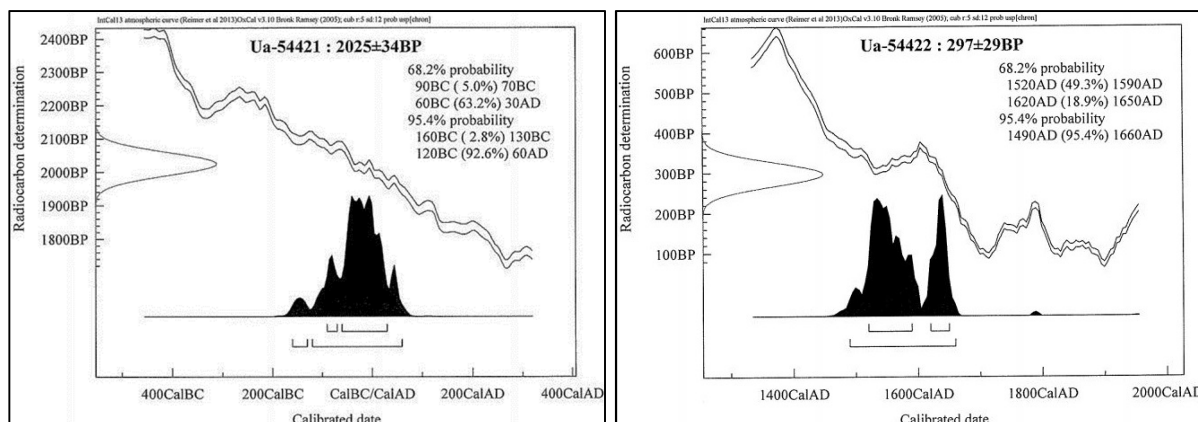
De aanwezigheid van een wandgreppel bij een gebouw wordt vaak gebruikt om het in de vroege ijzertijd te dateren. Echter er lijkt hierbij weinig tot geen rekening gehouden te worden met de bewaringsmogelijkheid van dergelijke sporen. Door bodemerosie en landbouwactiviteiten zijn immers vaak enkel de dakdragende elementen bewaard gebleven en zijn de wandstructuren vaak niet meer herkenbaar.⁴³ Indien er enkel gekeken wordt naar de bewaarde paalsporen, moet vastgesteld worden dat de indeling identiek is aan de voorbeelden zonder een dergelijke greppel. Het vermoeden moet naar voren worden geschoven dat bij deze laatste deze greppel misschien gewoon niet bewaard is gebleven.

Voor dit gebouw kan een datering in de late ijzertijd tot vroeg Romeinse periode naar voren geschoven worden. Dit is gebaseerd op het aardewerk dat uit de sporen 4027, 4032, 4039, 4040 kon verzameld worden (zie hoofdstuk 6.1.1). Er werden echter ook twee ¹⁴C-dateringen uitgevoerd op enerzijds een stukje houtskool uit de vulling van spoor 4035, een van de binnenstijlen van het gebouw, en anderzijds

⁴² Delaruelle & Verbeeck 2004, 141-142 & Mostert & Verbeeck 2014, 60

⁴³ Annaert, Bourgeois, Creemers 2008a

op een takje gevonden in de vulling van spoor 4042, een andere binnenstijl. Het laatste sample bleek intrusief te zijn, waardoor de ^{14}C -datering hier mislukte.



Figuur 44: Links: Dateringsgrafiek spoor 4035; Rechts: Dateringsgrafiek spoor 4042

Zoals af te leiden is uit bovenstaande grafieken, kwamen volgende datering uit de bus:

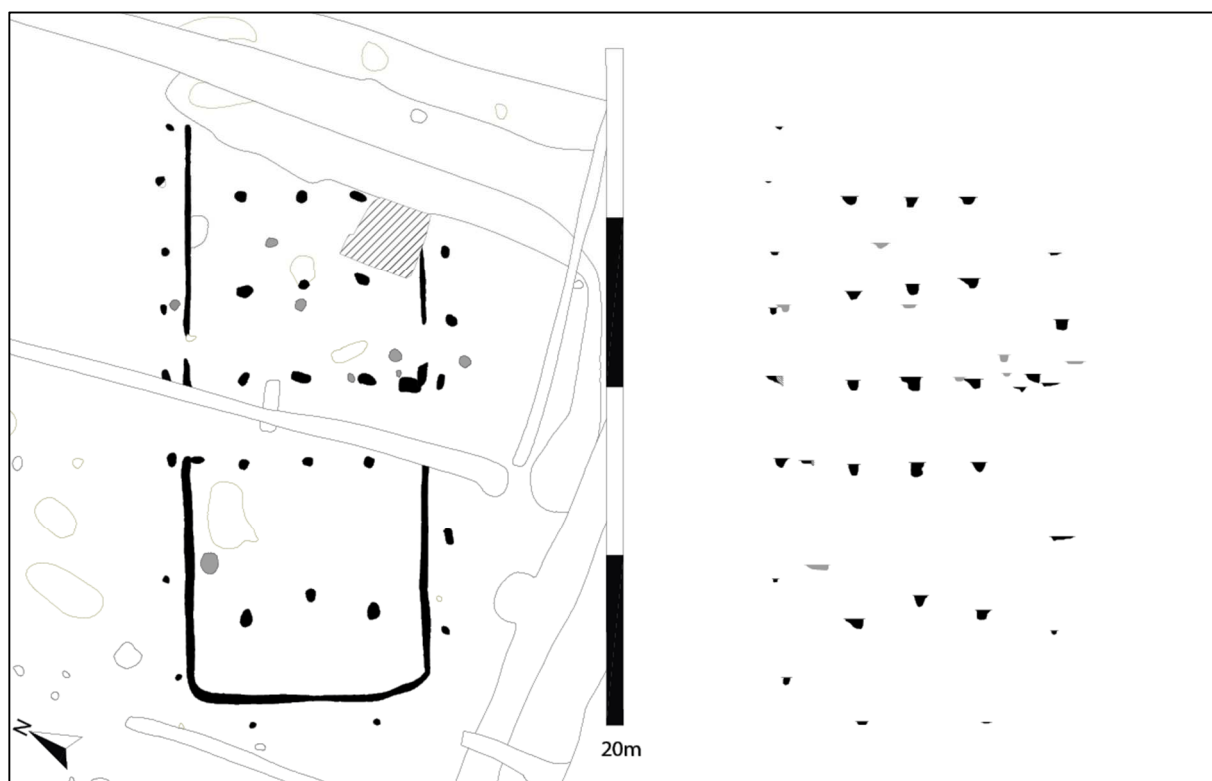
- *Monster spoor 4035*: 120 v.Chr. – 60 n.Chr. (92,6% zekerheid bij 2σ kallibratie)
- *Monster spoor 4042*: 1490 – 1660 n.Chr. (95,4% zekerheid bij 2σ kallibratie)

Een datering tussen 120 v.Chr en 60 n.Chr., in de late ijzertijd tot vroeg Romeinse periode moet dus aangenomen worden. Dit strookt duidelijk met het aardewerk aanwezig in de sporen.

STRUCTUUR 8

Structuur 8 was net ten zuidoosten van de hier boven beschreven structuur 7 gelegen. Ook qua layout lijkt dit gebouw er zeer sterk op, waarbij voornamelijk de aanwezigheid van de wandgreppel ook hier opvalt.

Ook hier gaat het dus om een vierbeukig gebouw met een rij middenpijlers (in dit geval minstens vijf), twee rijen binnenpijlers (minstens vijf per rij) en minstens tweeëntwintig buitenpijlers. Deze palen verdeelden het gebouw in vier beuken en minstens zes traveeën. De midden- en binnenpijlers waren vrij goed bewaard, namelijk tot op een diepte van 30-40 cm. De buitenstijlen waren over het algemeen eerder ondiep bewaard, namelijk 10-20 cm. De wandgreppel was maximum 10 cm diep bewaard.



Figuur 45: Structuurplan hoofdgebouw structuur 8

In het noordoosten werden de restanten van de constructie door een postmiddeleeuwse greppel vernield, waardoor dus niet het volledige gebouw bewaard is gebleven. Gezien het zeer gelijkaardige gebouw structuur 7 ook bestond uit zes traveeën en de afmetingen van deze structuur 8 17,7 m lang (bewaard) en 8 m breed, sterk overeen komen met deze van structuur 7, kan echter aangenomen worden dat er slechts een klein deel van het gebouw, met name de meest noordoostelijke korte zijde, bestaande uit enkele buitenpijlers en een wandgreppel, niet is bewaard gebleven. Dit zorgt er echter wel voor dat niet kon vast gesteld worden of ook hier in de noordoostelijke hoek, aan de korte zijde van het gebouw, een ingang aanwezig was. Ook centraal in het gebouw bleek een verstoring aanwezig, namelijk een relatief smalle, postmiddeleeuwse greppel. Deze vernielde een deel van beide ingangen aan de lange zijde van het gebouw.

Deze ingangen waren tegenover elkaar gelegen, min of meer in het midden van de lange zijde van het gebouw. Ze konden ook hier makkelijk herkend worden door de onderbreking in de wandgreppel en

het plaatsen van extra palen aan weerszijden van deze opening. Deze opening was ongeveer 1,78 m breed.

Bijzonder aan deze structuur was dat net ten oosten van deze grotere ingang, een kleiner exemplaar was gelegen. Ook hier was een onderbreking in de greppel zichtbaar aan de noordelijke zijde (slechts 0,65 m), aan de zuidelijke zijde was er enkel een paalkuil aanwezig, geen wandgreppel. De opening tussen de paalkuilen en de wandgreppel bedroeg hier 1,14 m. Er kunnen dus twee ingangen aanwezig geweest zijn in de lange zijde.

Opvallend was dat bij dit gebouw enkel in het zuidwestelijke deel de binnen- en middenstijlen niet op een dwarslijn lagen. In het grotere, noordoostelijke gedeelte bleken de meeste stijlen telkens op een rij te liggen, wat atypisch is voor het vierbeukig, geschrante type huis. De reden hiervoor is niet meteen duidelijk, misschien moet ook hier eerder een functionele verklaring gezocht worden. Gezien dit gedeelte vaak met vee wordt geassocieerd, was het misschien makkelijker zo veeboxen te installeren. Ook zal vermoedelijk makkelijker een verdieping kunnen worden gebouwd op deze manier.



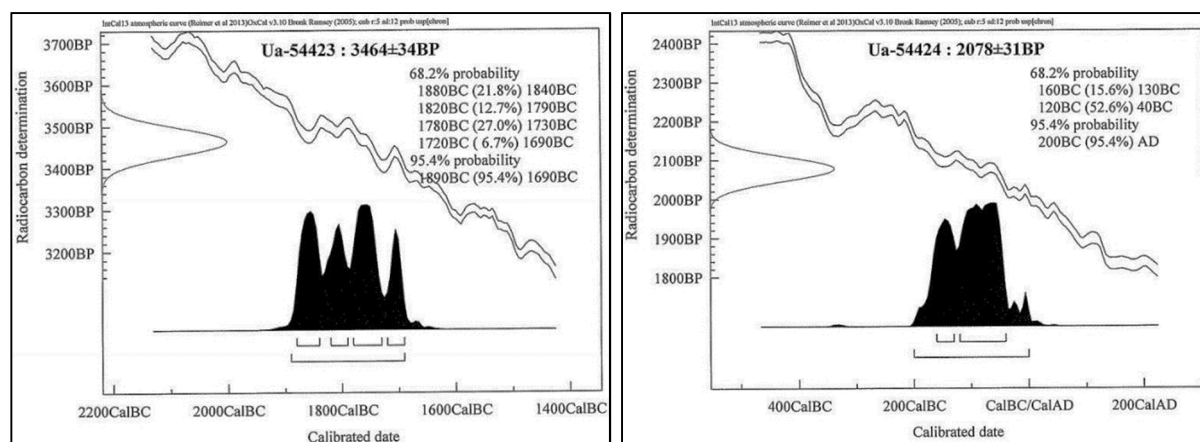
Figuur 46: Luchtfoto (links) en overzichtsfoto met coupes (rechts) van structuur 8

De palenzetting bij dit gebouw geeft aan dat er duidelijk nog variaties zijn binnen het lange, vierbeukige, geschrante type. Er moet bij dit gebouw eerder gesproken worden van een lang, vierbeukig, deels geschrant type.

Bij dit gebouw konden wel enkele mogelijke herstellingen en bijvoegingen (Figuur 45 – grijze sporen) vastgesteld worden. Deze waren voornamelijk aanwezig in het oostelijke deel van het gebouw. Zo konden enkele extra paalkuilen nabij de zuidelijke ingang in dit oostelijke deel vastgesteld worden. Ook bij een van middenstaanders in het oostelijke gedeelte leek een extra paalkuil te zijn gegraven, alsook bij een van buitenstijlen. Twee mogelijke toevoegingen waren een paalkuil in het oostelijke deel, gelegen te midden van twee midden- en twee binnenstijlen in het oostelijke deel van het gebouw en een paalkuil in het westelijke deel, nabij de wandgreppel.

Wat betreft de datering van het gebouw, kunnen enkele scherven, gevonden in sporen 9056 en 9058 aangehaald worden om een brede datering in de midden ijzertijd tot en met vroeg Romeinse periode te geven. Om een strakkere datering te bekomen werd ervoor gekozen om een tweetal ¹⁴C-dateringen

uit te voeren op enerzijds een twijgje uit de vulling van spoor 9046, een middenstijl, en anderzijds op een houtskoolstukje uit de vulling van spoor 9019, een andere middenstaander.



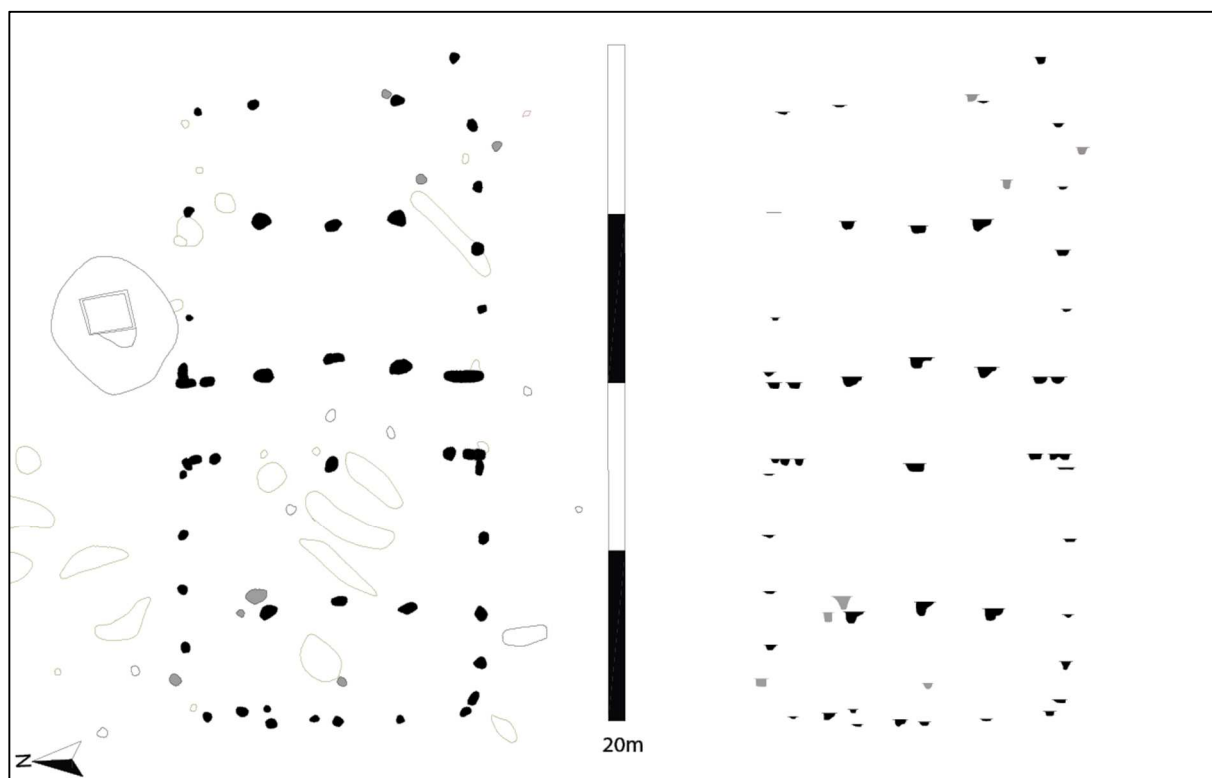
Figuur 47: Dateringsgrafieken ^{14}C sporen 9046 (links) en 9019 (rechts)

Ook hier werd bij beide dateringen een sterk verschillend resultaat bekomen. Het twijgje uit spoor 9046 bleek tussen 1890 en 1690 v.Chr. (95,4% zekerheid bij 2 σ kallibratie) te moeten geplaatst worden, in de midden bronstijd. Het houtskoolfragment is dan weer te plaatsen tussen 200 v.Chr. en het jaar 0 (95,4% zekerheid bij 2 σ kallibratie), wat meer overeen komt met de datering van de andere gebouwen van dit type. Het is dan ook aannemelijk dat structuur 8 eerder in deze periode moet worden geplaatst. Zo past deze datering mooi samen met deze van de net ten noorden ervan liggende structuur 7 (tussen 120 v.Chr. en 60 n.Chr.).

Ten oosten van structuren 7 en 8 en ten noorden van de eerder besproken structuur 25 lagen nog twee hoofdgebouwen bij elkaar. Deze twee hoofdgebouwen, structuren 13 en 16, lagen op zo'n 10 m van elkaar en hadden een zeer gelijkaardig uitzicht.

STRUCTUUR 13

Dit gebouw bestond, net als de meeste anderen, uit één rij middenstijlen (vier of vijf palen), twee rijen binnenstijlen (meest noordelijk: mogelijk zes palen, meest zuidelijk: mogelijk zes palen) en een achtendertigtal buitenstijlen. Deze palenrijen verdeelden het gebouw in vier beuken en minstens zes traveeën. De dwarslijnen van de middenstijlen en binnenstijlen leken licht geschrinkt te liggen, waardoor het gebouw weer kan worden toegeschreven aan het geschrinkte, vierbeukige type, dat eerder reeds beschreven werd.



Figuur 48: Structuurplan structuur 13

Het gebouw mat 18x9m bewaard, maar was vermoedelijk oorspronkelijk langer. Een deel van de oostelijke korte zijde was immers niet bewaard.

Ook hier was de ingangspartij, ondanks de afwezigheid van een wandgreppel, duidelijk herkenbaar. Hij bestond uit, aan de westelijke zijde, telkens vier dicht bij elkaar geplaatste palen, en aan de oostelijke zijde drie en twee palen. De opening was ongeveer 2 m breed. Over de aan- of afwezigheid van andere ingangen kan geen duidelijke uitspraak gedaan worden.

De bewaringstoestand van het gebouw bleek matig te zijn. In deze gehele zone bleek het zand op het vlak heel los en droog te zijn, waardoor een grote mate van verstuiwing optrad. Voor de aanvang van het onderzoek was een grote hoeveelheid struikgewas aanwezig en stonden enkele bomen op dit deel van het terrein, waardoor een grote mate van bioturbatie was in deze zone. Deze bioturbatie is vermoedelijk mede verantwoordelijke voor het losse, droge zand op deze locatie. Door deze verstoring ontbrak de oostelijke korte zijde deels. Er kunnen echter nog meer paalsporen verdwenen zijn, vooral aan de oostelijke zijde van het gebouw, waar de bewaring toch duidelijk minder goed was dan in het westen. Voornamelijk de paalkuilen van de binnen en middenstijlen, alsook deze aan de ingangen, waren vrij diep bewaard, namelijk tot op een diepte van 30-40 cm. De paalkuilen aan de ingangen

bleken allemaal om en bij 18 cm diep bewaard en de buitenstijlen waren veelal rond de 10 cm diep bewaard.

Min of meer centraal in het gebouw kon nog een kleiner bijgebouw herkend worden, dat het structuurnummer 36 mee kreeg. Of deze structuur nu jonger of ouder moet worden gedateerd is niet volledig zeker, er kon immers geen oversnijding waargenomen worden met paalkuilen van het hoofdgebouw. Ook konden binnen het hoofdgebouw verschillende natuurlijke sporen herkend worden. Een hiervan heeft er overigens voor gezorgd dat één van de vier palen van het net vermelde bijgebouw vernield werd.

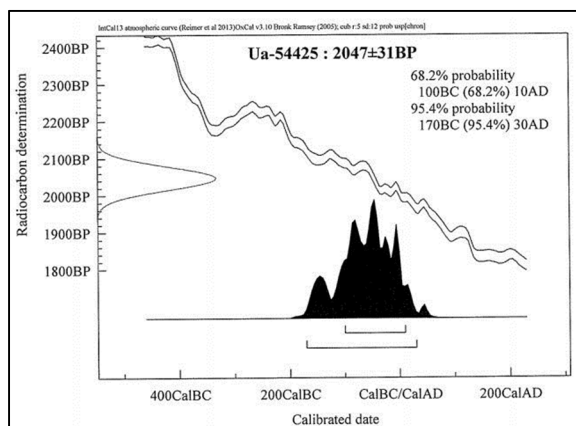


Figuur 49: Luchtfoto (links) en overzichtsfoto (rechts) van structuur 13

Gezien de bewaring niet optimaal was konden ook vermoedelijk minder diep bewaarde sporen, zoals een haardplaats, niet herkend worden.

Aan de hand van het materiaal aanwezig in de sporen 7039, 7057, 7064 en 7116 kon een datering van de midden tot en met de late ijzertijd gegeven worden. Ook werd een ^{14}C -datering uitgevoerd op een stukje houtskool uit de vulling van de middenstijl spoor 7117. Dit gaf een resultaat tussen 170 v.Chr. –

30 n.Chr. (95,4% zekerheid bij 2σ kallibratie), wat dus aantoont dat de structuur eerder in de late ijzertijd thuis hoort.



Figuur 50: Dateringsgrafiek ^{14}C spoor 7117

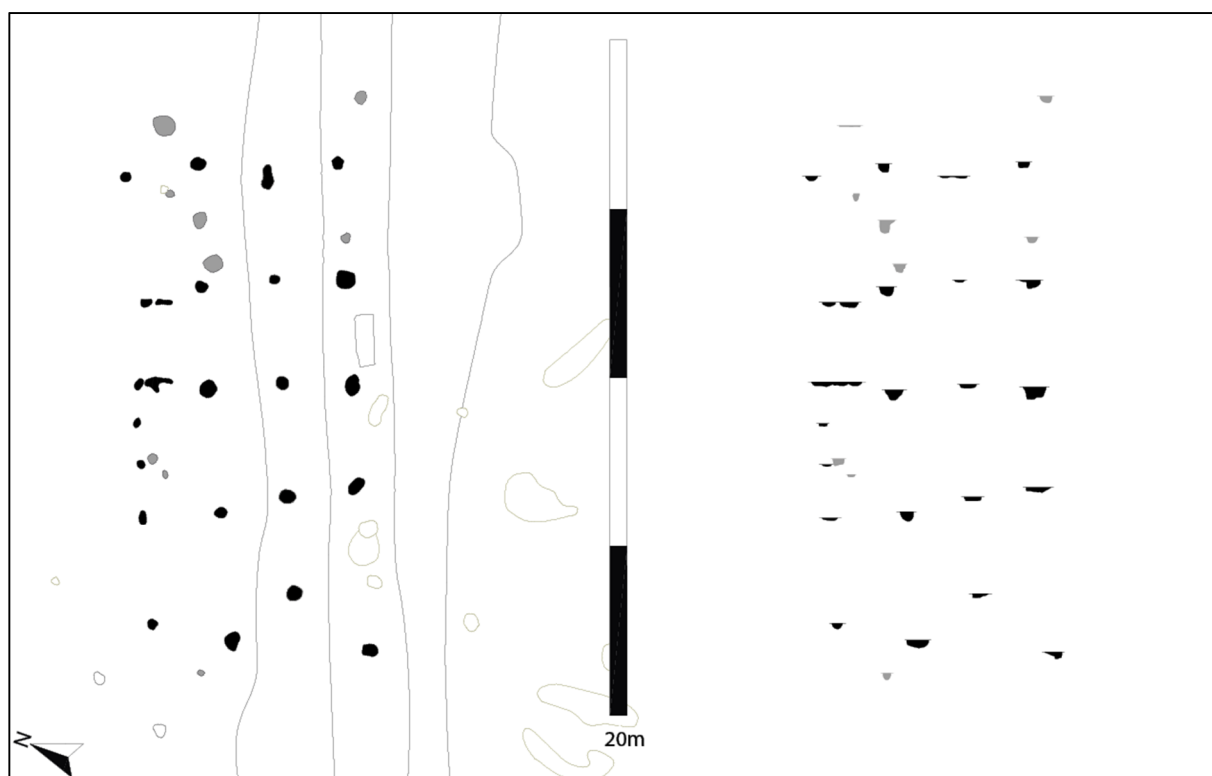
STRUCTUUR 16

Dit hoofdgebouw bleek het slechtst bewaard te zijn van alle op de site aanwezige gebouwen. Dit had veel te maken met het eerder vermelde stuifzand (eerder vermeld bij de beschrijving van structuur 13), dat in deze zone aanwezig was, maar ook de oversnijding van een groot deel van dit gebouw door twee postmiddeleeuwse greppels. Zo ontbraken alle buitenstijlen aan de zuidelijke zijde van het gebouw en ook aan beide korte zijden bleek deze bijna afwezig.

Aan de hand van de nog aanwezige paalkuilen kon het gebouw echter wel gedetermineerd worden als zijnde van het vierbeukige, geschrante type. De meeste binnen- en middenstijlen, alsook de buitenstijlen aan de noordelijke zijde bleken bewaard te zijn. De middenstijlen werden echter enkel gevonden op een tweede vlak, onder de postmiddeleeuwse perceelgreppel. Er waren in totaal een zestal middenstijlen, een vijftiental binnenstijlen en een veertiental buitenstijlen van dit gebouw bewaard. De binnenstijlen waren bewaard tot op een diepte van ongeveer 30 cm, de buitenstijlen bleken 10-18 cm diep bewaard en de middenstijlen, die pas konden geregistreerd worden na het afgraven van de erboven liggende, post-middeleeuwse greppel, waren nog zo'n 10 à 12 cm diep bewaard.

De midden- en binnenstijlen verdeelde het gebouw in vier beuken en tenminste zes traveeën. De totale lengte en breedte van het gebouw moet geschat worden: aan de hand van de afstand tussen de buitenstijlen en de binnenstijlen aan de noordelijke zijde van het gebouw kan een breedte van 8 m vermoedt worden. De lengte is moeilijker in te schatten wegens het ontbreken van beide korte zijden, er kon wel een bewaarde lengte (van de binnenstijlen) herkend worden van 14 m en gezien de

buitenstijlen op ongeveer 2 m van de binnenstijlen liggen, kan een minimum lengte van 18 m voorop gesteld worden.⁴⁴

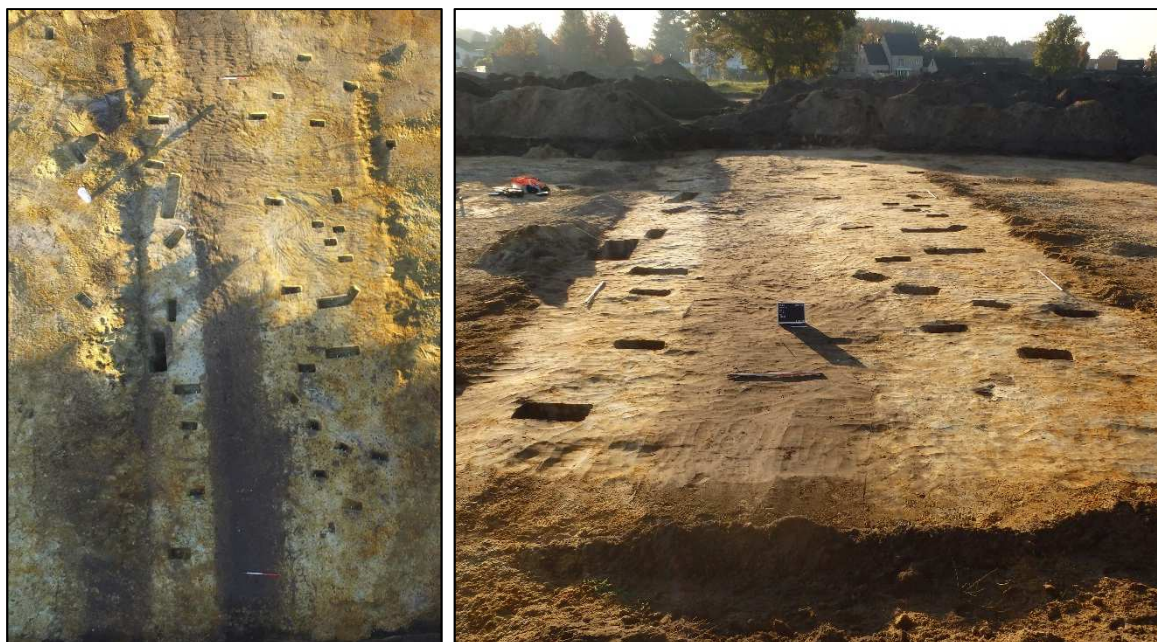


Figuur 51: Structuurplan structuur 16

Bij dit gebouw lagen enkel de uiterste midden- en binnenstijlen niet op een dwarslijn. Er konden behalve deze twee dwarslijnen nog drie dwarslijnen herkend worden. Twee hiervan lagen ter hoogte van de ingangspartij, waar het vrij normaal is dat de paalkuilen op een dwarslijn liggen, bij de derde dwarslijn, gelegen ten westen van de ingangspartij was wel iets vreemds op te merken. Hier lagen namelijk de twee binnenstijlen niet op dezelfde hoogte, wel lagen de twee binnenstijlen en een de

⁴⁴ $14 + (2 \times 2) = 18$

middenstijl op een dwarslijn, maar deze was schuin ten opzichte van de dwarslijnen aan de ingangspartij.

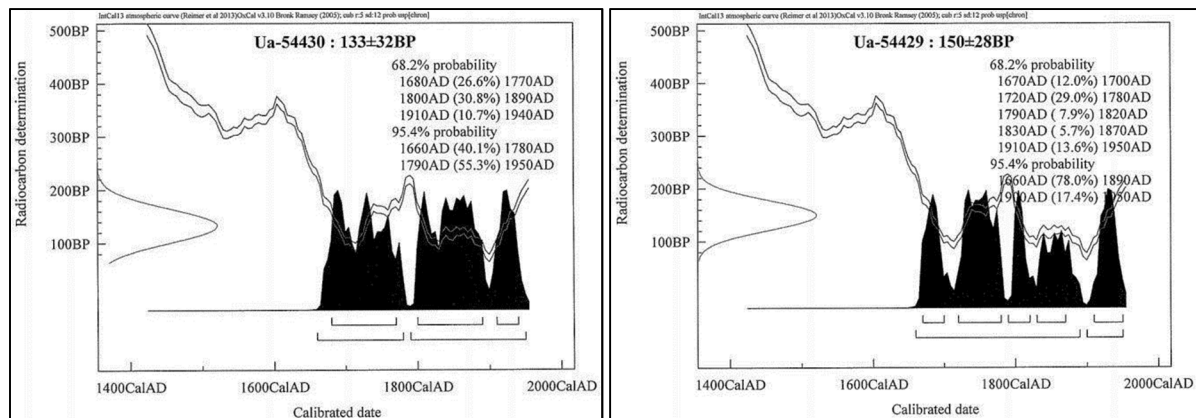


Figuur 52: lucht- en overzichtsfoto van structuur 16

Ondanks de relatief slechte bewaring van deze structuur konden toch enkele mogelijke herstellingen en bijvoegingen herkend worden. Voornamelijk in het noordoosten van de bewaarde structuur konden verschillende paalkuilen herkend worden die dicht bij elkaar gelegen waren die min of meer in lijn lagen met de meest noordelijke rij binnenstijlen. Of deze palen moeten gezien worden als herstellingen of aanvulling kan niet met zekerheid gezegd worden. De meest oostelijke middenstijl bestond ook uit twee dicht tegen elkaar geplaatste palen, die naar alle waarschijnlijkheid moeten geïnterpreteerd worden als de originele paal en een herstelling of versteviging.

Een scherf gehaald uit spoor 7016 dateert deze structuur in de ijzertijd. Het ging hier om een klein wandfragmentje, dat geen strakkere datering toeliet. Er is tevens getracht via twee ¹⁴C-dateringen een strakkere plaatsing in de tijd te kunnen aangeven. Echter deze dateringen bleken compleet mislukt te zijn, vermoedelijk door de hoge mate van verstoring in de omgeving van het hoofgebouw. Uit zowel

spoor 7020 als 7022 werd telkens een verkoold graankorrel gedateerd en bij beiden werd een zeer onzekere datering in de postmiddeleeuwen bekomen.



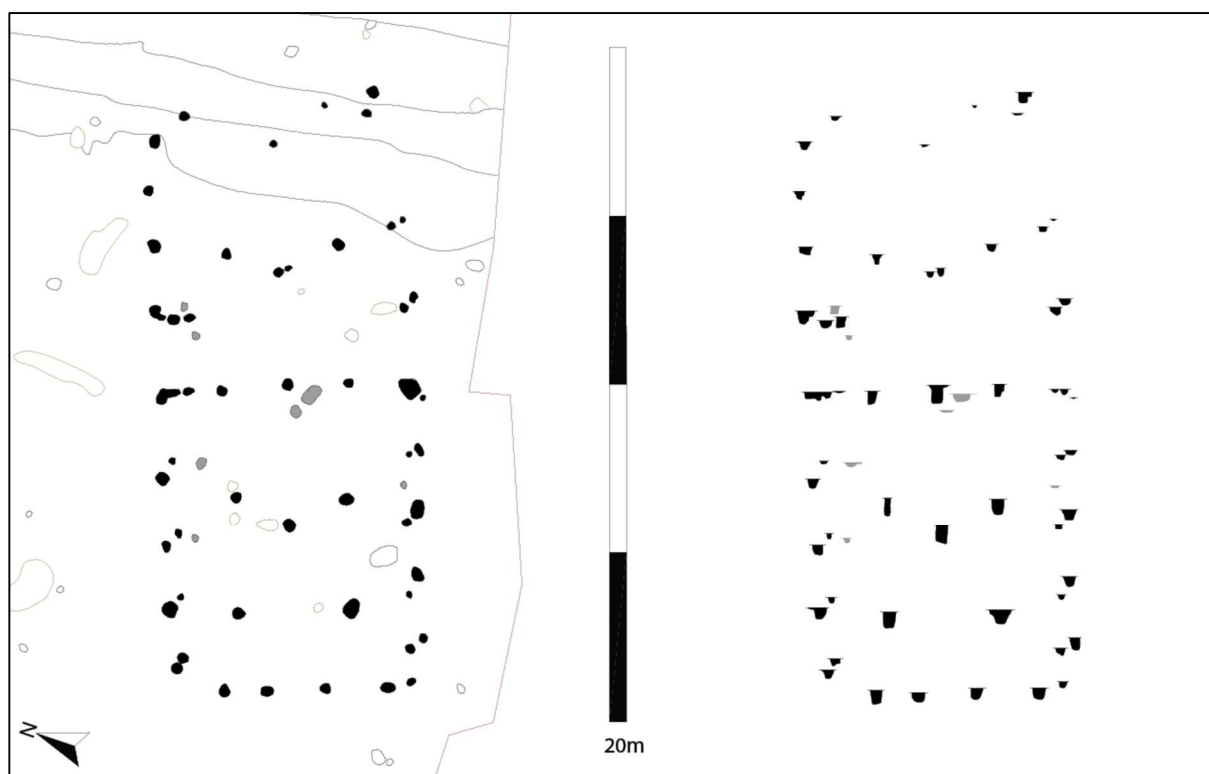
Figuur 53: Dateringsgrafieken sporen 7020 (links) en 7022 (rechts)

STRUCTUUR 19

Dit hoofdgebouw was op de zuidwestelijke grens van het onderzoeksgebied gelegen. Ook dit hoofdgebouw was een mooi voorbeeld van het vierbeukige, geschrante type. Er konden een zevental middenstaanders, een achttal binnenstijlen en een zevenenveertigtal buitenstijlen herkend worden. In vergelijking met de andere structuren konden dus veel meer buitenstijlen gezien worden, wat te wijten is aan het feit dat hier voor een groot deel dubbele palen gebruikt zijn aan de buitenzijde. De binnen- en middenstijlen verdeelde het gebouw in vier beuken en zes traveeën.

Bij dit gebouw bleken alle palen van de middenstijlen en binnenstijlen, wanneer op een dwarslijn bekeken, geschrant te liggen. Enkel de westelijke dwarslijn aan de ingangspartij bestond uit niet geschrant liggende palen. De meest oostelijke dwarsrij bleek niet bewaard te zijn. Ook een deel van de meest oostelijke korte zijde was niet bewaard, dit doordat de structuur hier oversneden werd door

een postmiddeleeuwse perceelgreppel. Na het schavend afgraven van deze greppel kwamen nog een zevental sporen van het gebouw aan het licht.



Figuur 54: Structuurplan structuur 19

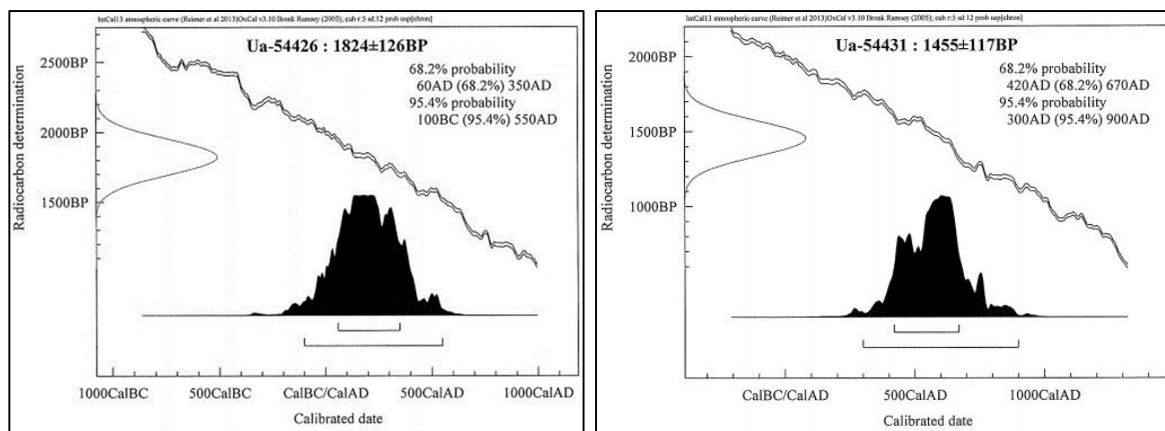
Het gebouw was ongeveer 18 m lang en 7,6 m breed. Opvallend bij deze afmetingen was dat de westelijke zijde, gewoonlijk korter bij dit type gebouwen, hier langer was dan de oostelijke zijde. De reden hiervoor is onmogelijk te achterhalen, er bleken immers geen andere sporen bewaard die een bepaalde functie aan een van de twee delen zouden kunnen toeschrijven.

Wel duidelijk waren enkele herstellingen die aan het gebouw werden doorgevoerd. Deze staan op Figuur 54 aangeduid in het grijs. Het ging hier om enkele palen die dicht tegen andere aan gelegen waren, in dit geval aan een middenstijl ter hoogte van de ingangspartij, ten tweede in het westelijke gedeelte, tussen de buiten- en binnenstijlen gelegen en ten derde twee paaltjes ter hoogte van de meest noordelijk gelegen ingangspartij.

De ingangspartij bestond in het noorden uit telkens drie dicht bij elkaar liggende palen, gelegen aan weerszijden van de doorgang. Aan de zuidelijke zijde konden aan de westkant van de doorgang drie kuilen herkend worden en aan de oostkant slechts 2. Opvallend bij deze doorgang was de afwezigheid van een dwarsrij van binnenstijlen en een middenstijl aan de oostelijke zijde van het gebouw (ten opzichte van de westelijke zijde, waar dit wel aanwezig was). Ook hier kon dus een kleine variatie op het “standaardtype” waargenomen worden.

De vondsten in de paalkuilen 5035, 5043, 10 070, 10 083 gaven een datering aan in de midden tot en met de late ijzertijd. Van dit gebouw werden ook twee paalkuilen door middel van de ^{14}C -methode gedateerd, namelijk een middenstijl (spoor 10089) en een buitenstijl (spoor 10029). Bij beiden werd een stukje houtskool gedateerd. Met 95,4% zekerheid en kallibratie 2σ werd bij de middenstijl een datering verkregen van 100 v.Chr.-550 n.Chr. en bij de buitenstijl 300 n.Chr.-900 n.Chr. Deze twee dateringen vertonen duidelijk sporen van contaminatie, waardoor ze niet als betrouwbaar kunnen

worden beschouwd. Het vondstmateriaal aanwezig in de sporen gaf een datering tussen de midden en late ijzertijd aan.

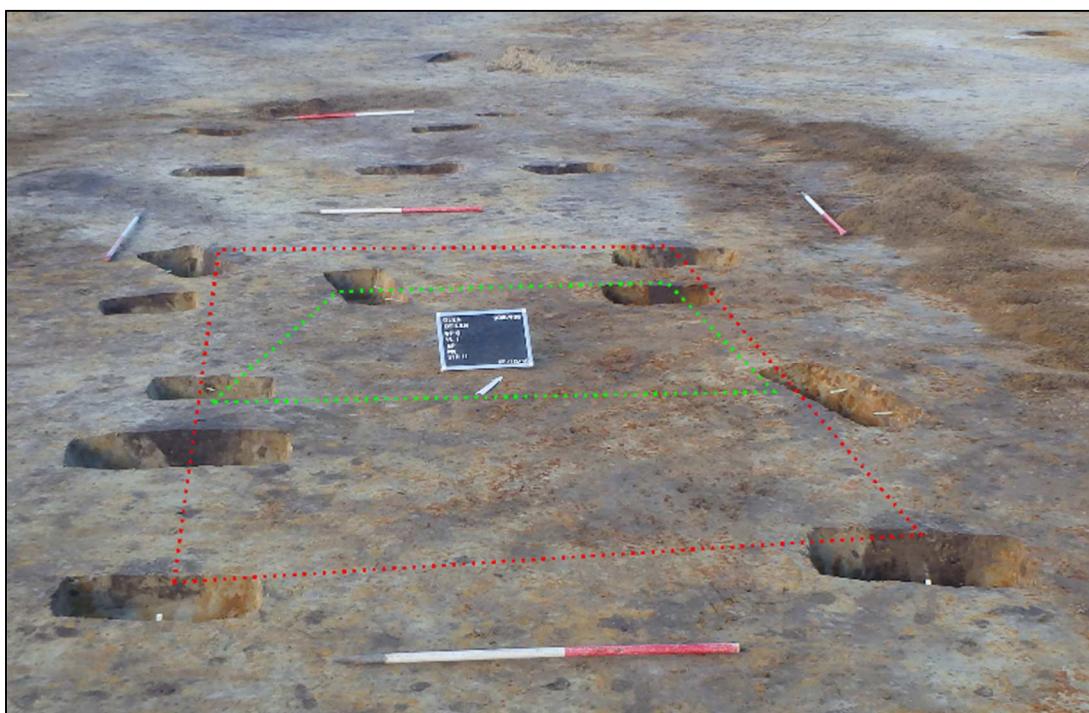


Figuur 55: Dateringsgrafieken sporen 10089 (links) en 10029 (rechts)

b) Bijgebouwen⁴⁵

In totaal werden 29 bijgebouwen aangetroffen op het terrein. Het merendeel hiervan bleek te bestaan uit vier palen, maar ook andere varianten met vijf of meer palen kwamen voor. De meeste van deze bijgebouwen konden niet gedateerd worden omwille van een gebrek aan vondsten in de vullingen. Enkel structuren 11 en 31 konden met zekerheid in de ijzertijd geplaatst worden. In een van de paalkuilen van structuur 3 kon een middeleeuwse scherf verzameld worden.

Structuur 11 was een vermoedelijk zespalig bijgebouw, bestaande uit paalkuilen 6035, 6038, 6050, 6051, 6053, 6056. Alle paalkuilen waren tussen 20 en 40 cm diep bewaard.



Figuur 56: structuur 11 (rode lijnen) en 35 (groene lijnen), bovenaan is ook structuur 28 zichtbaar

Op dezelfde locatie lag nog een tweede, vierpalig bijgebouw (structuur 35). Wegens gebrek aan oversnijdingen kan niet gezegd worden welke gebouw ouder/jonger is. Ook net ten noorden ervan werd nog een bijgebouw aangetroffen (structuur 28).

In de verdere omgeving van structuur 11, min of meer de westelijke zone van de opgraving, lagen er, behalve structuren 28 en 35, nog een zevental bijgebouwen (structuren 1, 2, 3, 4, 12, 23, 24). Eén hiervan kon met zekerheid in de middeleeuwen gedateerd worden (structuur 3), bij de andere is de datering niet gekend door een gebrek aan dateerbaar materiaal. De aanwezigheid van deze bijgebouwen geeft echter wel aan dat er in de omgeving nog een hoofdgebouw zal aanwezig zijn uit ofwel de middeleeuwen, er is immers in de omgeving ook een waterkuil/drenkpoel uit deze periode (zie verder) gevonden, ofwel uit de ijzertijd.

Structuur 31, een vermoedelijk oorspronkelijk vierpalige spieker waarvan enkel nog paalkuilen 12009 en 12014 bewaard waren gebleven (de andere paalkuilen waren vernield door de aanleg van een perceelgreppel in de postmiddeleeuwse periode) was gelegen tussen in het westen van het

⁴⁵ Voor een meer uitgebreide beschrijving van de verschillende bijgebouwen – zie bijgevoegde catalogus

onderzoeksterrein in een zone die omringd werd door de verschillende, reeds beschreven hoofdgebouwen (structuren 7, 8, 13, 16, 19, 25). In deze zone werden behalve dit bijgebouw nog een elftal andere bijgebouwen, meestal vierpalige spiekers gevonden, die niet verder konden worden gedateerd. Vermoedelijk zijn deze bijgebouwen ook in de ijzertijd te plaatsen, gezien de gelijkaardige vulling van de paalkuilen met deze van paalkuilen behorende tot hoofdgebouwen uit deze periode.

Ten noorden van de hierboven vermelde zone, en dus in het noordoosten van het opgravingsgebied werden nog een viertal niet verder dateerbare bijgebouwen gevonden (structuren 5, 6, 15, 26). Vermoedelijk moeten ook deze in de ijzertijd geplaatst worden, maar ook hier kan niets met zekerheid gesteld worden.

5.1.3 IJzertijd: Kuilen, paalkuil, greppel

Behalve (paal)kuilen en greppels behorende tot structuren, werden nog een aantal sporen, uitzonderlijke kuilen, paalkuilen en een greppel aangesneden die in de ijzertijd kunnen worden geplaatst. Ook hier moet worden vermeld dat een nog veel groter aantal dergelijke sporen werden aangesneden op de site, maar omdat deze geen dateerbaar materiaal bevatten, kunnen ze niet in de tijd geplaatst worden.

In onderstaande tabel staan de verschillende sporen, hun interpretatie, datering en de vondsten die ermee in verband kunnen worden gebracht. In alle gevallen konden enkel één of twee wandscherven verzameld worden uit deze contexten. Al deze sporen zijn gelegen in het oostelijke deel van het onderzoeksgebied, niet toevallig de zone waar de hoofdgebouwen en het grootste deel van de bijgebouwen uit de ijzertijd gelegen zijn.

Tabel 6: "Losse" paalkuilen, kuilen en greppels uit de ijzertijd (IJZ: ijzertijd; M-IJZ: midden ijzertijd; L-IJZ: late ijzertijd; V-ROM: vroeg-Romeins)

Spoor	Interpretatie	datering	vondst
4050	paalkuil	M-IJZ t.e.m. L-IJZ	wandscherf handgevormd aardewerk met kamstreekversiering
4062	greppel	IJZ	brokje handgevormd aardewerk
8011	kuil	M-IJZ t.e.m. L-IJZ	wandscherf handgevormd aardewerk
10015	kuil	M-IJZ t.e.m. L-IJZ	wandscherf handgevormd aardewerk met groefversiering
11021	kuil	M-IJZ t.e.m. V-ROM	wandscherven handgevormd aardewerk
12091	kuil	IJZ	brokje handgevormd aardewerk



Figuur 57: Ligging van het greppeltje s4062 (bovenaan deze kaart)

Een toch wel opmerkelijk spoor op deze site was spoor 4062, een zeer ondiep bewaard greppeltje (vaak slechts 2 cm) met een totale, bewaarde lengte van ongeveer 16 m⁴⁶. Dit is opmerkelijk omdat dit exact de lengte is van de lange zijde van de wandgreppel van hoofdgebouw structuur 7. De oriëntatie ervan, quasi O-W, komt echter niet overeen met deze van de verschillende hoofdgebouwen en er werden geen paalkuilen in de onmiddellijke omgeving ervan aangetroffen. Een interpretatie als grensafbakening kan ook naar voren geschoven worden, maar ook hier moet het probleem van de afwijkende oriëntatie aangehaald worden. Naar de exacte aard van dit spoor hebben we dan ook het raden.

⁴⁶ De uiteinden van het greppeltje werden gecoupeerd om zeker te weten dat deze hier stopte

5.2 Middeleeuwen

Er zijn een aantal structuren die in de middeleeuwen kunnen worden geplaatst. In de eerste plaats konden vermoedelijke restanten van weiden herkend worden, bestaande uit een greppelsysteem en een waterkuil/drenkpoel. Beiden dateerden in de 13^{de} en 14^{de} eeuw.

Echter ook sporen van bewoning konden worden aangesneden en dit onder de vorm van één bijgebouw. Vermoedelijk moeten echter ook enkele van de zesentwintig niet dateerbare bijgebouwen (cf. infra) in de middeleeuwen geplaatst worden, maar hiervoor kan, wegens een gebrek aan dateerbare vondsten, geen definitief uitsluitsel over gegeven worden. Het ene dateerbare bijgebouw, structuur 3, is wel vroeger te dateren dan het 13^{de}-14^{de}-eeuwse greppelsysteem, het werd er immers door oversneden.

Behalve de restanten van weiden en bijgebouwen konden nog een aantal kuilen in de middeleeuwen worden geplaatst. Een van deze kuilen kon rechtstreeks gelinkt worden met het greppelsysteem.



Figuur 58: Middeleeuwse sporen in het westen van het onderzoeksgebied

5.2.1 Weiden

Twee soorten sporen wezen op de aanwezigheid van graasweiden. Een greppelsysteem met duidelijke afbakening van verschillende zones en regelmatige doorgangen voor het vee tussen deze zones kon herkend worden. In een van deze zones kon een waterkuil/drenkpoel herkend worden.

a) Greppelsysteem

De volgende sporen konden tot dit systeem gerekend worden: 1001/6001, 1031, 1034/1036/6028, 1052, 2008/6024/11004, 4072, 6004, 11001, 13012, 13015.

Het grootste deel van dit systeem was in het westen van het opgravingsgebied gelegen, echter een deel liep ook door tot in het centrale gedeelte. De greppels hadden verschillende oriëntaties, namelijk NNO-ZZW, NNW-ZZO, O-W, ONO-WZW, en waren qua vulling duidelijk verschillend van enerzijds de sporen uit de ijzertijd, die eerder blauwgrijs van kleur waren, alsook van de later te dateren perceelgreppels, die een zeer losse, bruine vulling bezaten. De greppels van dit laatmiddeleeuwse systeem hadden allemaal een vrij donkere kleur die varieerde van donkerbruin tot donkergrijs tot zwart.

Er moet binnen het systeem een onderscheid gemaakt worden tussen de bredere en diepere greppels, namelijk het zuidelijke deel (met knik) van spoor 1034/1036/6028 en het spoor 13015, en de duidelijk smallere en minder diep uitgegraven greppels 1001/1006, 1031, 1052, 2008/6024/11004, 4072, 6004, 11001 en 13012. De bredere exemplaren waren veelal 1,5 m breed en 50 tot 60 cm diep bewaard.



Figuur 59: Coupe op spoor 1034/1036/6028 (links) en 13015 (rechts) – bredere greppels

De kleinere greppels waren meestal slechts 70 (vaak ook kleiner) tot 80 cm breed bewaard en hadden een diepte van meestal 10 tot 30 cm. De aanwezigheid van dubbele greppels zou kunnen wijzen op houtkanten. Het is tevens niet zeker of deze greppels (of een van beide) watervoerend was.



Figuur 60: Coupe op sporen 1001/6001 (links), 6004 (midden) en 2008/6024/11004 (rechts)

Bij deze greppels konden op verschillende locaties openingen herkend worden, die vermoedelijk dienden om het vee van de ene afbakening naar de andere te brengen. Op één locatie konden twee onderbrekingen in de greppels vlakbij elkaar herkend worden (sporen 1001/6001, 2008/6024/11004 en 6004). Aan deze onderbrekingen lag een kuil met spoornummer 6027, die in dezelfde periode moest gedateerd worden als deze greppels, enkele scherven pasten immers aan anderen gevonden in de greppel met spoornummers 2008/6024/11004.

De scherven aangetroffen in voornamelijk sporen 1031, 2008/6024/11004 en 1034/1036/6028 plaatste het greppelsysteem in de 13^{de}-14^{de} eeuw, meer bepaald in de periode 1225-1350 n.Chr. Het ging hier om enkele fragmenten van vlakke bodems van een kan en een kookkan in grijs aardewerk en één bodem van een kan of kruik uit Brunssum-Schinveld. De buitenzijde hiervan leek met een ijzerengobe bezet te zijn, een afwerking die voor dit type aardewerk eerder thuis hoort in de periode 1280-1350 n.Chr.⁴⁷ Het aardewerk uit spoor 6027 dateerde voornamelijk in de 14^{de} eeuw, waardoor het vermoeden kan geopperd worden dat zowel de greppels als de kuil in de eerste helft van de 14^{de} eeuw gedicht zijn. De gebruiksfase zal vermoedelijk dus hiervoor te situeren zijn. Aan de hand van de geregistreerde lagen (steeds vrij weinig) van de verschillende greppels kan gesteld worden dat ze vermoedelijk in een keer gedicht werden.

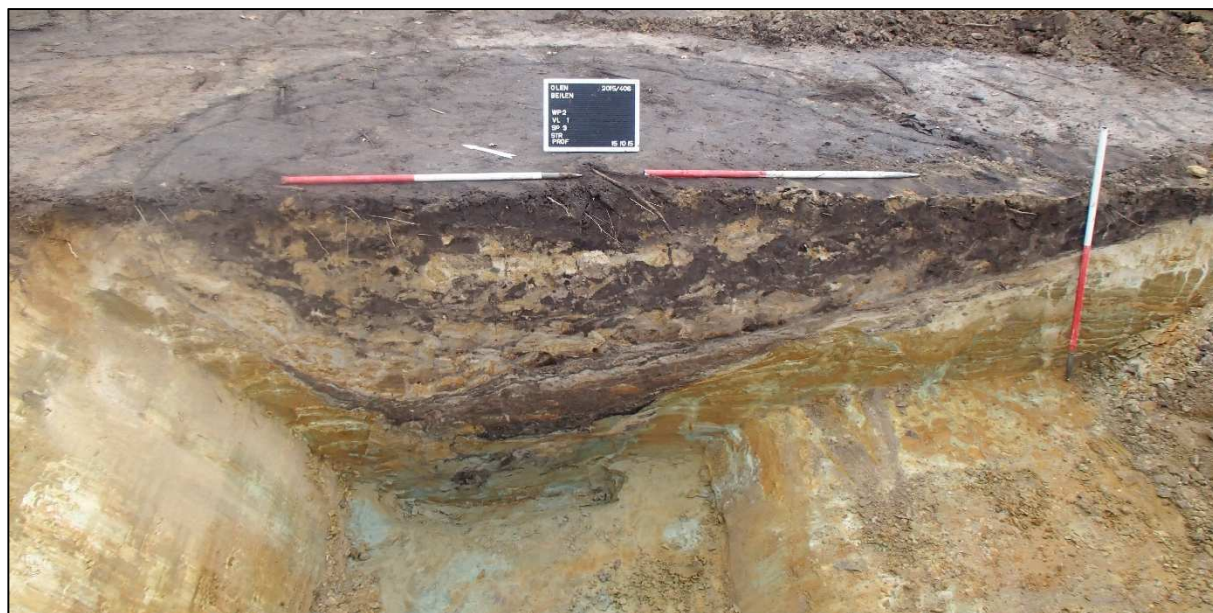
b) Waterkuil/drenkpoel

In het noordwesten van de opgraving kon een grote vlek (spoor 2003) herkend worden in het vlak, die na het couperen een waterkuil bleek te zijn. In deze coupe konden immers een vijftal lagen aangeduid worden die wezen op een aanwezigheid van water onderaan de kuil.

In de coupe kon ook gezien worden dat aan de zuidelijke zijde een vrij geleidelijke helling aanwezig was, terwijl deze aan de noordelijke zijde veel steiler was. Aan het einde van de geleidelijke helling kon een neerwaartse knik waargenomen worden. Het leek ook alsof de meeste lagen werden afgezet langs

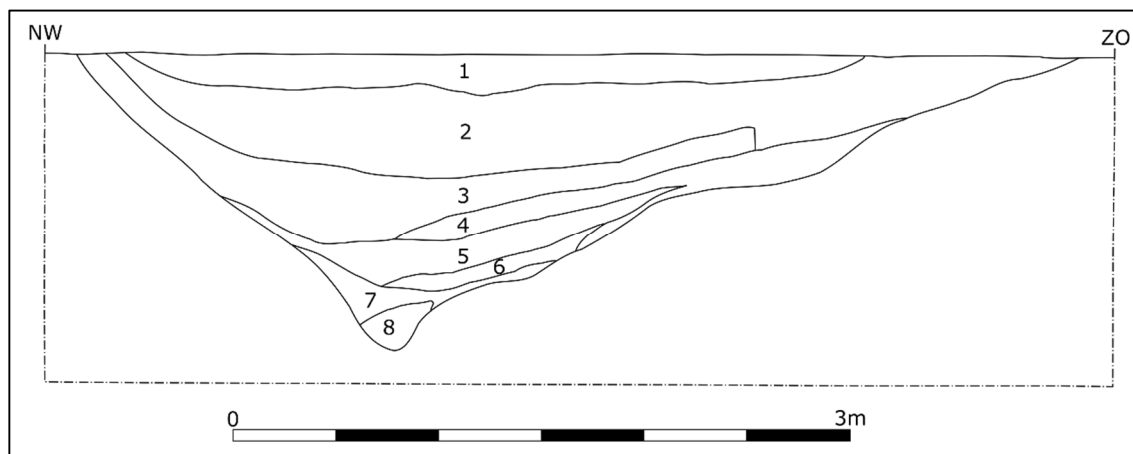
⁴⁷ Bruijn 1963, 400

de zuidelijke helling. Het is in deze, grillig uitzijnde, onderste vijf lagen dat er duidelijk water aanwezig geweest was (Figuur 62 -4, 5, 6, 7, 8).



Figuur 61: Coupe op spoor 2003

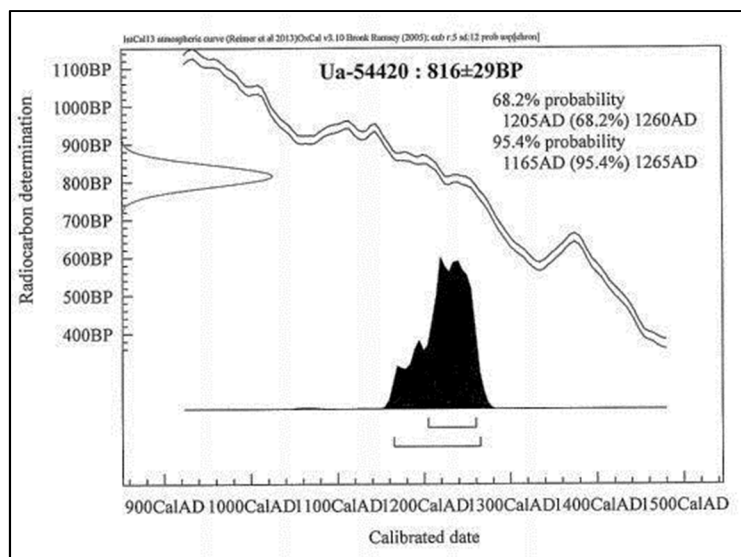
Het is duidelijk dat deze vermoedelijke drenkpoel op een bepaald moment in onbruik is geraakt. Bovenop de grillige lagen werden immers een drietal zeer gelijkaardig uitzijnde lagen herkend (Figuur 62 – 1, 2, 3), die voornamelijk bestond uit grote brokken C-horizont, E-horizont en Ap horizont. Het leek aan de hand van deze lagen wel duidelijk dat de put snel gedicht werd na het in onbruik raken ervan.



Figuur 62: Tekening van coupe op spoor 2003

Er konden uit de verschillende vullingen geen dateerbare vondsten verzameld worden, waardoor het nodig leek een ^{14}C -datering uit te voeren op deze kuil. Een twijgje uit vulling 6, een van de grillige lagen met sporen van waterwerking, werd zo gedateerd tussen 1165 en 1265 n.Chr., in de volle tot late

middeleeuwen (met 95,4% zekerheid bij 2 σ kallibratie). Deze datering moet vermoedelijk gezien worden als een datering van de poel wanneer deze nog in gebruik was.



Figuur 63: Dateringsgrafiek spoor 2003 laag 6

Gezien zijn middeleeuwse datering en functie lijkt het logisch dat deze kuil te linken is met het greppelsysteem in het westelijke deel van het onderzoeksterrein. De datering van de gebruiksfase in de periode 1165-1265 n.Chr. kan ook overeen komen met de gebruiksfase van de greppels. Deze laatste werden vermoedelijk in de eerste helft van de 14^{de} eeuw gedempt.

De combinatie poel-greppelsysteem werd ook reeds vast gesteld te Geel-Baantveld, waar de drenkpoel ook in de 12^{de}-13^{de} eeuw opgevuld raakte en het greppelsysteem in de 14^{de} eeuw gevuld werd⁴⁸.

5.2.2 Bijgebouwen⁴⁹

Zoals reeds in hoofdstuk b) kort aangehaald kon de vierpalige spieker structuur 3 (bestaande uit sporen 1047, 1048, 1050, 1060) in de middeleeuwen geplaatst worden. Een wandscherf reducerend gebakken, gedraaid aardewerk uit deze periode werd immers aangetroffen in spoor 1047. Deze scherf

⁴⁸ Derieuw, Reyns, Bruggeman 2014, 23-24

⁴⁹ Voor een meer uitgebreide beschrijving van de verschillende structuren kan de bijgevoegde catalogus geraadpleegd worden

kon het spoor echter alleen in de brede periode van de middeleeuwen geplaatst worden. De sporen behorende tot dit vierpalige bijgebouw waren 20 tot 26 cm diep bewaard.

De structuur werd oversneden door het reeds eerder beschreven greppelsysteem (zie hoofdstuk a)), dat vermoedelijk opgevuld raakte in de periode 1225-1350n.Chr. (misschien zelfs 1280-1350 n.Chr.). Deze structuur moet ten minste voor deze opvulling gedateerd worden.



Figuur 64: Structuur 3

Ook werd in dit hoofdstuk aangehaald dat verschillende andere van de 26 niet dateerbare sporen vermoedelijk in de middeleeuwen moet worden geplaatst. Wegens er echter niets met zekerheid hierover gezegd kan worden, zullen deze structuren in een apart hoofdstuk (niet-dateerbare structuren) behandeld worden.

5.2.3 Kuilen/paalkuilen, greppel

In onderstaande tabel staan de verschillende “losse” sporen aangegeven die eveneens in middeleeuwen kunnen worden geplaatst. Het gaat hier om sporen die kennelijk op zichzelf liggen en dus niet behoren tot een grotere structuur. Voorbeelden hiervan zijn twee paalkuilen aangetroffen in werkput 1, spoor 1022, alsook een paalkuil in werkput 6, spoor 6029. Het zou hier kunnen gaan om de centrale paal van een hooimijt.

Tabel 7: "Losse" paalkuilen, kuilen en greppels

Spoor	Interpretatie	datering	vondst
1022	paalkuil	ME	wand-rood geglazuurd
4004	greppel/bioturbatie	ME	wandscherf grijs gedraaid aardewerk
6027	kuil	14 ^{de} eeuw	2 kookpotten in rood aardewerk, kan en grape/kookkan in grijs aardewerk, lensbodem in grijs aardewerk
6029	paalkuil	ME	wandscherf grijs aardewerk
12019	kuil	ME	wandscherf grijs aardewerk

Zoals reeds eerder aangehaald werd in spoor 6027 aardewerk aangetroffen dat kon gekoppeld worden met materiaal dat in greppel 2008/6024/11004 werd gevonden. De kuil zelf was tot op een diepte van ongeveer 25 cm diep bewaard en bleek voornamelijk te bestaan uit een donkere, bruine tot bruinigrijze vulling waarin een vrij groot aantal brokjes verbrande leem te vinden waren. Het materiaal uit de kuil zelf moet, zoals reeds aangehaald, voornamelijk in de 14^{de} eeuw gedateerd worden.



Figuur 65: Vlakfoto spoor 6027

5.3 Postmiddeleeuwen

Opvallend in de verschillende werkputten waren de brede, heel homogeen uitziende, bruine greppels die het terrein doorkruisten. Op het terrein was reeds duidelijk dat het hier om een recenter perceelsysteem ging.

Volgende spoornummers kunnen tot dit recenter greppelsysteem gerekend worden: 2002, 2021, 3025, 3026, 4002, 5001, 5002, 5003, 5004, 5006, 5008, 5009, 7025, 7033, 8004, 8007, 9002, 9003, 9004, 9067, 10002, 10003, 10004, 10005, 10006, 11015, 11017, 12001, 12007, 13016. Deze sporen waren over het algemeen niet erg diep bewaard, namelijk tot op ongeveer 20 cm.



Figuur 66: Grondplan sporen uit de post-middeleeuwen

Als we deze sporen gaan plotten op de Ferrariskaarten en de kaarten van de Atlas der buurtwegen (Figuur 67 en Figuur 68) zien we een zeer sterke overeenkomst met deze laatste kaart. Dit geeft aan dat deze perceelindeling vermoedelijk aan het einde van de 18^{de}-begin 19^{de} eeuw vorm begon te krijgen. Het vondstmateriaal aanwezig in deze greppels geeft een datering aan tussen de 15^{de} en de 20^{ste} eeuw, waarbij vondsten uit de 18^{de} eeuw het meest voorkomen. Opvallend was dat deze indeling van het landschap tot bij de start van het onderzoek grotendeels bewaard was in de huidige perceelindeling. De greppels waren evenwel niet meer in het landschap zichtbaar.



Figuur 67: Plot van postmiddeleeuwse sporen op de Ferrariskaart⁵⁰

⁵⁰ Geopunt 2016c



Figuur 68: Plot van postmiddeleeuwse sporen op de Atlas der Buurtwegen⁵¹

Het ging hier om een systeem bestaande uit dubbele greppels, mogelijk een aanwijzing voor de aanwezigheid van houtkanten, die het landschap in verschillende percelen verdeelden. In latere tijden, vermoedelijk aan het einde van de 19^{de} en 20^{ste} eeuw, werden deze grotere percelen opgedeeld in kleinere fragmenten. Dit is goed zichtbaar wanneer men de moderne kadasterkaart gaat vergelijken met de 19^{de}-eeuwse exemplaren.

Behalve de greppels behorend tot bovengenoemd systeem werden nog een aantal sporen aangetroffen die vermoedelijk in de postmiddeleeuwen moeten worden geplaatst. In onderstaande tabel staan deze sporen vermeld met hun spoornummer en datering.

Spoornummer	Interpretatie	Datering
10043	greppel	17 ^{de} -18 ^{de} eeuw
11013	kuil	19 ^{de} -20 ^{ste} eeuw
4010	kuil	16 ^{de} -18 ^{de} eeuw
9029	greppel	17 ^{de} -18 ^{de} eeuw
2022	kuil	Post-ME

⁵¹ Geopunt 2016d

5.3.1 WO II en recente sporen

Enkele recent uitziende sporen, steeds zonder dateerbaar materiaal in de vulling, konden geplaatst worden in de periode van Wereldoorlog II (1940-1945). Het ging hier om diep uitgegraven paalkuilen, die in de coupe aan één zijde zeer steil waren en aan deze andere zijde een getrapte, neerwaartse evolutie kenden. Het ging om volgende sporen: 2007, 3041, 4064, 7005, 7030, 7123, 9025, 11018, 12004, 13017.



Figuur 69: Grondplan sporen uit WOII en recenter

Deze kuilen leken op regelmatige basis van elkaar verspreid te liggen. Door BAAC Nederland werd voor gelijkaardige paalkuilen op de site Olen-Industrielaan een interpretatie als telegraaf- of telefoonpalen naar voren geschoven.⁵² Er zijn echter verschillende lijnen te herkennen tussen de kuilen, waardoor deze interpretatie niet echt plausibel lijkt.

Het zou hier ook kunnen gaan om een aspergeversperring (Duits: *Rommelspargel*), een hindernis om het landen van zweefvliegtuigen en paratroopers tegen te gaan. Deze hindernis werd gevormd door verschillende palen in de grond te slaan op regelmatige afstand van elkaar. Per vierkante kilometer moesten 1000 palen worden geplaatst die allen minstens 2,5 m hoog waren. Dit zou uiteindelijk neerkomen op 10 palen per ha.⁵³ Binnen het onderzoeksgebied, dat zo'n 13 000 m² groot is, werden er minstens 10 van dergelijke palen gevonden.



Figuur 70: Het installeren van een zogenaamde "Rommelasperge"⁵⁴

52 Mostert & Verbeeck 2014, 209

53 <http://www.strijdbewijs.nl/hinder/hindernis.htm>

54 <http://www.strijdbewijs.nl/hinder/hindernis.htm>



Figuur 71: Sporen 7005 en 13017

Behalve deze dateerbare sporen werden nog een aantal kuilen gevonden met een gelijkaardige vulling. Deze zijn dus vermoedelijk ook als recent te beschouwen. Het gaat hier om volgende sporen, die enkel als kuil kunnen worden geïnterpreteerd. Of ze daadwerkelijk uit de Tweede Wereldoorlog dateren, of wat vroeger of later te plaatsen zijn, is niet zeker.

Tabel 8: Recente sporen

Spoor	Vorm	Kleur	Inclusies ⁵⁵
1002	Ovaal	Bruin - lichtgrijs gevlekt	bio2
1018	Trapezium	Lichtgrijs - grijs gevlekt	bio1
1029	Onregelmatig	Bruingrijs	bio1
3002	Rond	Donker grijsbruin - zwart	bio1
3009	Afgerond rechthoekig	Grijs	fe1
3013	Rond	Bruingrijs	bio1
3016	Afgerond rechthoekig	Bruin	fe1
3018	Afgerond rechthoekig	Grijsbruin	
3019	Rond	Grijsbruin	fe1
3034	Afgerond rechthoekig	Bruingrijs	bio1, fe1
3044	Rond	Donker grijs	
3045	Afgerond rechthoekig	Donker grijsbruin	bio1, fe1, hk1
4001	Onregelmatig	Bruingrijs	bio2, fe1
4009	Afgerond rechthoekig	Bruingrijs, brokkig, gevlekt	geen
4055	Lang ovaal	Bruingrijs	bio1, hk1, fe1
4060	Rond	Lichtgrijs - wit	bio1, fe1
4073	Afgerond rechthoekig	Bruingrijs gevlekt	bio2
4076	Onregelmatig	Bruingrijs gevlekt	bio2, fe2
4091	Ovaal	Bruingrijs gevlekt	bio2, hout
4092	Rond	Wit - bruingrijs gevlekt	bio2
4129	Rond	Bruingrijs	/
4135	Rond	Bruingrijs gevlekt	bio2, fe1
4138	Ovaal	Bruingrijs gevlekt	bio1, fe2, hk1
5002	Afgerond rechthoekig in profiel	Bruingrijs	bio1
5071	Rond	Bruin	hk2, bio1
5078	Rond	Bruingrijs gevlekt	bio2, hk1
7007	Rechthoekig	Grijs - geel gevlekt	fe1
7067	Afgerond rechthoekig	Bruingrijs – geel gevlekt	bio2
7081	Ovaal	Bruin	bio1
7082	Afgerond rechthoekig	Bruin	bio1
9063	Onregelmatig	Geel - bruin gevlekt	fe1 bio2
11002	Vierkant	Bruingrijs	bio1 fe1

⁵⁵ Bio: bioturbatie/ Fe: natuurlijk gevormde ijzerbrokjes/ hk: houtskool/ schaal 1-3 waarbij 1 weinig, 2 matig en 3 veel

11007	Rechthoekig	Geel - bruin gevlekt	bio2 fe2 hk1
11009	Ovaal	Donker bruingrijs	bio1 fe1 hk1
11010	Vierkant	Donker bruingrijs	bio1 fe1 hk1
11019	Vierkant	Donker bruingrijs	bio1 fe1
12002	Vierkant	Donker bruin	fe1
12003	Vierkant	Kern: donkerbruin, periferie: bruin - lichtbruin gevlekt	bio1 fe1
12005	Vierkant	Donker bruin - bruin gevlekt	bio1
12077	Rechthoekig	Donker grijsbruin	bio1

5.3.2 Niet-dateerbare sporen

Behalve de hierboven besproken sporen kunnen nog een groot aantal exemplaren niet precies gedateerd worden door de afwezigheid van dateerbaar materiaal in de vullingen.

In deze categorie moeten spijtig genoeg een groot aantal bijgebouwen, 26 om precies te zijn, geplaatst worden. Zoals reeds eerder aangehaald zal het hier vermoedelijk gaan om structuren die voornamelijk in de midden/late ijzertijd te plaatsen zijn, gezien de gelijkaardige vulling van de sporen ten opzichte van deze van de sporen van de verschillende hoofdgebouwen uit deze periode.

Veertien verschillende bijgebouwen waren gelegen binnen een zone die omgeven was door de zes hoofdgebouwen uit de ijzertijd. In de meeste gevallen ging het om vierpalige bijgebouwen, maar ook structuren steunende op meer palen werden aangetroffen. Het ging hier om structuren 9, 10, 14, 17, 18, 20, 21, 22, 29, 30, 32, 33, 34. Meer informatie betreffende de verschillende bijgebouwen kan gevonden worden in de bijgevoegde catalogus.

Ten noordoosten van de hoofdgebouwengroep lagen nog een viertal spiekers, namelijk structuren 5, 6, 15 en 26. Ook deze structuren konden niet gedateerd worden.

Ten slotte konden ook in het westen van een achttal niet verder dateerbare bijgebouwen herkend worden, namelijk structuren 1, 2, 4, 12, 23, 24, 28 en 35. Structuur 35 was op dezelfde locatie gelegen als de eerder aangehaalde structuur 11, die in de ijzertijd te plaatsen was. Er konden echter bij de twee geen oversnijdingen waargenomen worden, waardoor een relatieve datering hier onmogelijk wordt.

Behalve bijgebouwen konden ook een aantal “losse” sporen, i.e. sporen die niet tot een structuur behoren, niet gedateerd worden, wederom door de afwezigheid van dateerbare vondsten. In totaal gaat het om een 158-tal sporen, die zowat in alle werkputten te vinden zijn. In de meeste gevallen gaat het om kuilen, waar geen verdere interpretatie aan vast kan worden gekoppeld. Enkelen konden als paalkuil geïnterpreteerd worden, maar konden dus niet aan een structuur gelinkt worden.



Figuur 72: Grondplan niet dateerbare sporen

5.3.3 Natuurlijke sporen

Ongeveer 221 sporen bleken na het couperen van natuurlijke aard te zijn. In de meeste gevallen ging het hier om resten van boomvallen.

6 Vondstmateriaal

Zoals reeds uit de bovenstaande hoofdstukken bleek, werden er zowel sporen uit de ijzertijd als de middeleeuwen aangetroffen. Er is dan ook materiaal uit beide perioden verzameld. Qua materiaalcategorieën kan een opdeling gemaakt worden tussen aardewerk, metaalvondsten en botmateriaal.

6.1 Aardewerk

6.1.1 IJzertijd (door T. Dyselinck)

a) Algemeen

In totaal zijn 132 handgevormde scherven aardewerk gevonden tijdens het onderzoek te Olen Beilen. Ze zijn onderverdeeld in 22 randscherven, 50 wandscherven, 6 bodemscherven en 54 fragmenten.⁵⁶ De scherven wijzen voornamelijk op een occupatie in de late ijzertijd.

Tabel 9: Gehanteerde chronologie

Periode	Indeling	Datering
late bronstijd		1100-800 v. Chr.
vroege ijzertijd	Hallstatt	800-450 v. Chr.
midden ijzertijd	La Tène ancienne (Vroeg La Tène – La Tène I)	450-250 v. Chr.
late ijzertijd	La Tène moyenne (Midden La Tène – La Tène II)	250-130 v. Chr.
	La Tène finale (Laat La Tène – La Tène III)	130-50 v. Chr.
vroeg Romeinse periode		50 v. Chr. - 70 n. Chr.

Het merendeel van de hier gedetermineerde scherven komen uit een context. Er zijn slechts 2 fragmenten opgenomen die bij de aanleg van het vlak of de profielen zijn gevonden.

b) Technische gegevens

Alle handgevormde scherven van Olen Beilen zijn beschreven op vlak van vorm en vormdetails, versiering, oppervlaktebehandeling en soort magering. Uitzonderlijke kenmerken, zoals onder andere het al dan niet verweerd of gefragmenteerd zijn van de scherven is opgenomen in de secundaire kenmerken. Verbranding wordt genoteerd. De scherven waarvan een vorm of versiering kon gedetermineerd worden, zijn mogelijk nauwer gedateerd. Het aantal rand-, wand-, bodemscherven en

⁵⁶ Als fragment zijn scherven geteld kleiner dan 1 cm² en scherven die te verweerd waren om verder te analyseren

fragmenten is geteld. Het minimum aantal individuen is bepaald. Uit deze verzameling van gegevens zijn bepaalde scherven gedateerd.

c) Magering

De scherven zijn hoofdzakelijk gemagerd door middel van *chamotte* (potgruis) (n= 108). Van de 110 scherven waarvan de magering is vastgesteld, heeft één scherv een verschraling bestaande uit potgruis en organisch materiaal. Twee scherven, fragmenten, hebben uitsluitend organisch materiaal als magering. Deze scherven zijn toegewezen aan technisch aardewerk, aardewerk dat is gebruikt bij een ambachtelijke activiteit zoals zoutproductie, ijzerproductie, teerproductie...

Een deel van de scherven is gemaakt van een zeer zandige klei (n=7). Het is hier onduidelijk of dit zand is toegevoegd aan de klei of niet. Daarom is dit zand niet als verschraling aangeduid. De zandige matrices zijn wel bij de opmerkingen toegevoegd.

d) Oppervlaktebehandeling

Van 60 scherven kon de oppervlaktebehandeling waargenomen worden.⁵⁷ De overige scherven waren te gefragmenteerd, te verweerd of verbrand om dit af te leiden. De oppervlaktebehandeling van de buitenwand van de scherven varieert sterk maar getuigt niettemin van een groot aandeel verzorgde scherven.

Tabel 10: Data oppervlaktebehandeling buitenwand

Oppervlaktebehandeling	Aantal scherven	MAI	Aandeel
Besmeten	4	1	6,67%
Effen	29	14	48,33%
Geglad	9	7	15%
Gepolijst/geëffend	1	1	1,67%
Ruw	17	11	28,33%

Eén van de scherven heeft een gecombineerde oppervlaktebehandeling. Hierbij is het bovenste potdeel met meer zorg afgewerkt en wordt het onderste deel ruwer gelaten.

Het besmijten van hoofdzakelijk het buikdeel van de pot komt bij een klein aandeel van de potten voor: 4 scherven, allen van eenzelfde pot. Besmijten van potten kan een daterende functie hebben binnen een aardewerkensemble. Zo neemt het aandeel besmeten scherven een zeer groot aandeel in van het geheel aan aardewerk in de midden ijzertijd. Het ontbreken van besmeten materiaal zou dus kunnen wijzen op een oudere (vroeg ijzertijd, 800-500 v. Chr.) of jongere datering (late ijzertijd, vanaf 275 v.

⁵⁷ Wanneer nog effeningsstrepen zichtbaar zijn, is het oppervlak geëffend, zonder strepen is het geglad/gepolijst. Het onderscheid tussen geglad en gepolijst wordt gelegd bij het glansen van het oppervlak. Zonder glans is het geglad, met glans is het gepolijst

Chr.).⁵⁸ Natuurlijk moet hier voorzichtig mee omgesprongen worden gezien het besmijten van aardewerk opkomt in de late bronstijd en eigenlijk niet verdwijnt tot in de Romeinse periode.

e) Versiering

Twaalf individuen vertonen een vorm van versiering.

Indrukken zijn aangetroffen. Het gaat in alle gevallen om groeven, effening of kamversiering. De scherf met effening is hier opgenomen als een versierde scherf, terwijl bij een dergelijk motief helemaal niet duidelijk is of deze manier van oppervlaktebehandeling ook een decoratieve functie had. Mogelijk is het enkel een manier om meer grip te krijgen op de pot. Toch verandert het uitzicht door een dergelijke behandeling wel opmerkelijk.

De meerderheid van de versierde scherven hebben een groefmotief gekregen. Deze groeven kunnen horizontaal of verticaal zijn aangebracht, in groepen, individueel of geheel dekkend. Er is ook een enkel kruismotief aangetroffen. Een enkele randscherf vertoont een beginnende ribbelhalsschouder, zonder de ribbelhalsknik die eerder typerend is voor Romeins handgevormd aardewerk.

Een enkele scherf is versierd met kamversiering.

f) Types

Er komt slechts een enkele lipvorm voor, met name de ronde lip. Bij de ronde lippen komen uitsluitend de eenvoudige afgeronde lippen voor, van het type A1 zoals beschreven door Van den Broeke (n=33).⁵⁹

Er komen twee types bodem voor, de vlakke en holle bodem. De vlakke bodem is een bodem waarbij de bodemplaat altijd de ondergrond raakt. Deze komt bij 5 potten voor. In één geval is de overgang naar de buikwand eerder vloeiend (type A2) terwijl in drie gevallen de bodemovergang scherp is (type A3).⁶⁰ Bij de vijfde bodem kon dit niet worden vastgesteld. De holle bodem is een bodem waar de bodemplaat in het centrum de ondergrond niet langer raakt. Enkel de rand van de bodem raakt deze ondergrond en deze vertoont hier ook slijtage. Deze bodem kan toegewezen worden aan het type B5 volgens Van den Broeke.⁶¹

Van elf potten kon een vorm gereconstrueerd worden (Figuur 73, Figuur 74). Het gaat in alle gevallen om tweeledige potten. Alle potten getuigen van een eerder ronde vorm, zonder scherpe overgangen tussen rand en schouder of schouder en buik. Enkel in vnr 51 kon nog een scherpe schouderovergang waargenomen worden.

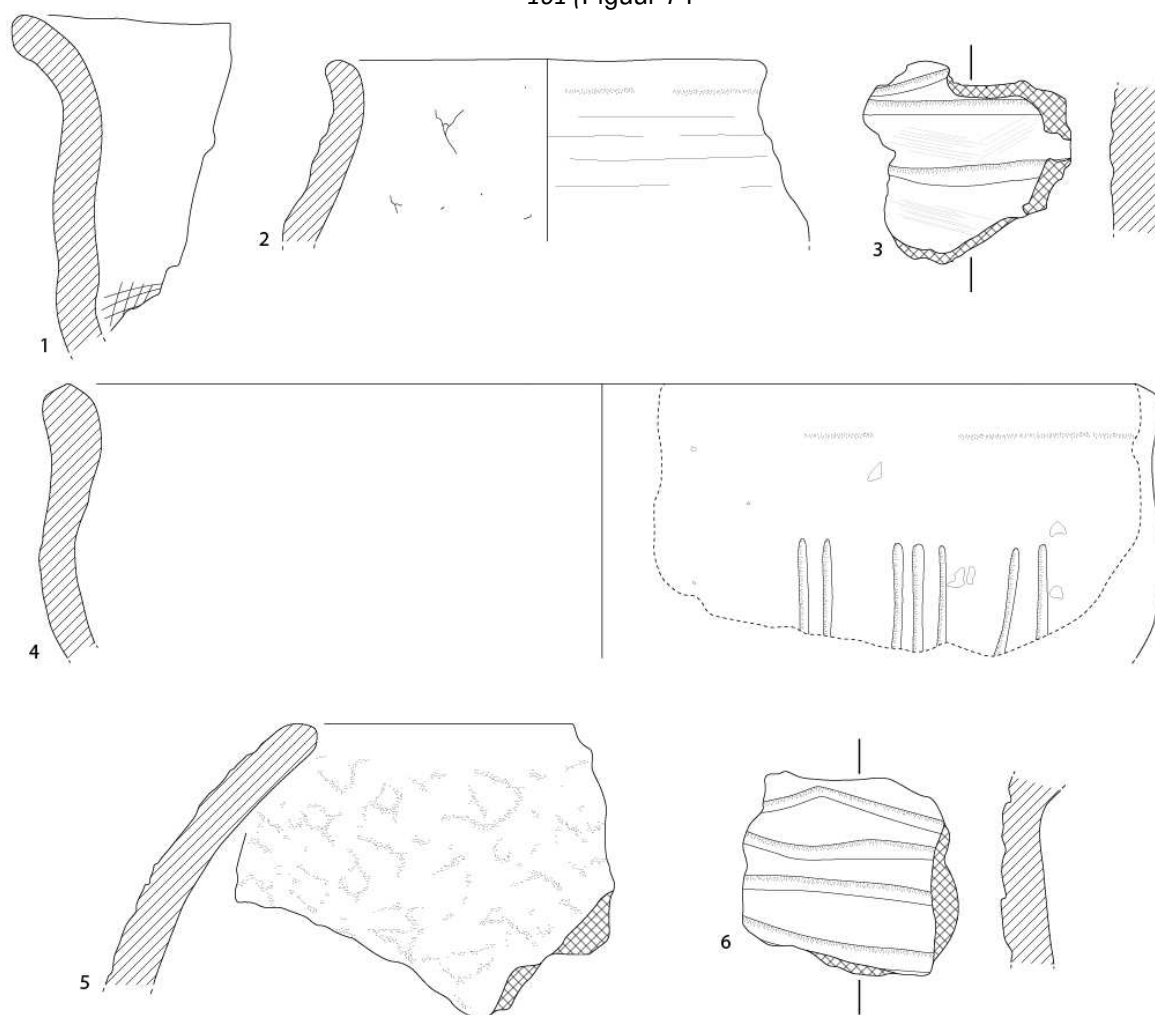
⁵⁸ Van den Broeke 2012, Fig. 3.39, 104-106

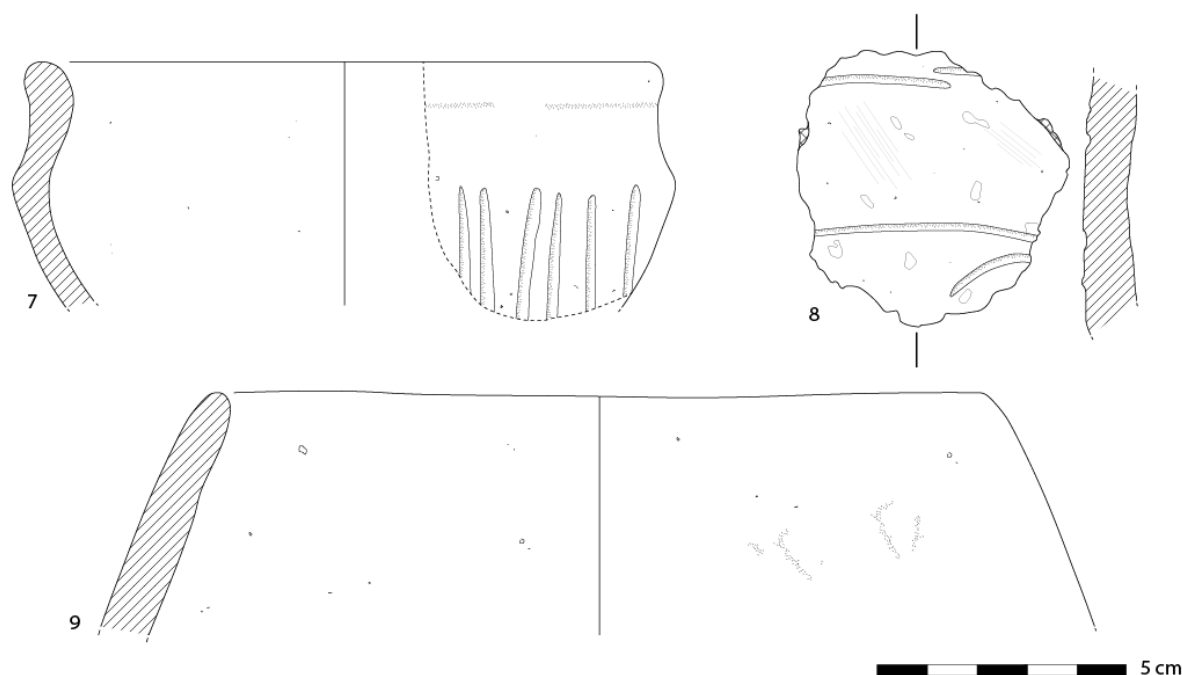
⁵⁹ Types volgens Van den Broeke 2012, 3.31, 89

⁶⁰ Types volgens Van den Broeke 2012, 3.34a, 94

⁶¹ Van den Broeke 2012, Fig. 3.35, 96-97

101 (Figuur 74





Figuur 73: Enkele karakteristieke scherven (1 en 4=vnr 42; 2 en 5=vnr 19; 3=vnr 77; 6=vnr 91; 7=vnr 51; 8=vnr 97; 9=vnr 98)

g) Verbranding

Er zijn in totaal 61 scherven secundair verbrand. Hierbij is meestal het oppervlak van de buitenwand van de scherv veranderd in kleur en textuur. 71 scherven waren in die mate verweerd dat een aantal eigenschappen niet konden worden beschreven.

h) Technisch aardewerk

Het materiaal met organische verschraling zijn hoofdzakelijk fragmenten van technisch aardewerk, vermoedelijk briquetagemateriaal, gebruikt voor het winnen van zout. De organische verschraling heeft duidelijke en langwerpige holtes nagelaten. Het materiaal is licht maar vrij hard gebakken en is over het algemeen licht gekleurd, met pasteltinten. Twee fragmenten kunnen tot dit type aardewerk toegewezen worden (vnr 98 - Figuur 73, 9).

i) Datering en vergelijkingen

Al het materiaal lijkt op basis van uiterlijke kenmerken, maar ook op basis van versiering en vormen, een consistent geheel te vormen. Vermoedelijk wordt hier een korte tijdsperiode vertegenwoordigd.

Het geheel is niet te vergelijken met één enkele site. Het materiaal komt niet overeen met het aardewerk van Denderbelle, het is jonger. Enkel vnr 101 (Figuur 74 - 3) heeft een versiering die ook

voorkomt op een vorm van Denderbelle.⁶² Deze versiering komt echter ook voor op aardewerk uit Turnhout-Maasstraat, waar de site wordt gedateerd in de late ijzertijd, zonder verdere verenging. De vorm van vnr 42 (Figuur 73 – 1 en 4) komt eveneens voor in het ensemble van Turnhout.⁶³

De meeste vergelijkingen worden echter gedaan met het ensemble van Kontich Alfsberg, en dan specifiek met vormen en versiering die vanaf de midden La Tène of La Tène II worden gedateerd, terwijl het vondstcomplex daar overwegend Laat La Tène betreft.⁶⁴ Zo kan vnr 51 (Figuur 73 - 7) toegewezen worden aan het Type I-2 wat gedateerd wordt in LT I-II, uitzonderlijk LT III. Vnr 42 (Figuur 73 – 1 en 4) hoort toe aan het type I-3, wat een datering krijgt vanaf LT III maar met doorloop in de Romeinse periode. Vnr 98 (Figuur 73 - 9) kan vergeleken worden met Type I-1 welke een datering krijgt in LT II maar ook nog later voorkomt.⁶⁵ De versiering van vnr 101 is vergelijkbaar met een exemplaar dat te Kontich in LT III wordt gedateerd.⁶⁶

In vergelijking met het aardewerk van Aalter-Langevoorde kan eveneens gesteld worden dat het complex van Olen ouder is. Er zijn geen uitgesproken ribbelhalsknikken, terwijl de ribbelhalsschouder wel reeds zijn intrede doet. Het kan eventueel vergeleken worden met de oudste fase van het enclosure, waarin de depositie van zes archeologisch complete potten is aangetroffen. De jongste fase van het enclosure is duidelijk te jong, met de uitgesproken ribbelhalsknik als kenmerkende vorm.⁶⁷

In vergelijking met twee sites van op de HSL-lijn, meer bepaald Meer-Zwaluwstraat en Ekeren-Het Laar kan het aardewerk van Olen-Beilen tussen beide sites geplaatst worden wat betreft datering. Met Meer-Zwaluwstraat zijn enkele vergelijkbare vormen op te merken, zoals het kommetje uit vnr 101 (Figuur 74 – 3), en het veelvuldig gebruik van groefversieringen. Meer-Zwaluwstraat wordt gedateerd in de tweede fase van de midden ijzertijd. Met Ekeren-Het Laar zijn minder overeenkomsten. De ribbelhalsknik komt er duidelijk voor, waarbij de vorm ook als mogelijk nagedraaid beschreven is. De veelvuldige groefversieringen komen dominanter voor dan te Olen-Beilen en zijn er overvloediger maar even goed onverzorgd. Ekeren-Het Laar is duidelijk jonger dan het materiaal van Olen-Beilen. Ekeren-Het Laar wordt op de overgang van de late ijzertijd naar de Romeinse periode geplaatst.⁶⁸

Structuur 7: *Midden ijzertijd - Late ijzertijd* (14 scherven) (zie Figuur 73, vnr 19 en 42), met als versieringsvormen de beginnende ribbelhalsschouder, effeningsstrepen en verticale parallelle gegladde groeven op de buik op veelal tweeledige vormen met vrij afgeronde vormen.

Structuur 8: *Midden ijzertijd – Late ijzertijd* (1 scherf) (zie Figuur 73, vnr 77), met parallelle gegladde groeven, dekkend en met wijd interval aangebracht.

Structuur 13: *Midden ijzertijd – Late ijzertijd* (7 scherven)

Structuur 16: *IJzertijd* (1 fragment)

Structuur 19: *Midden ijzertijd – Late ijzertijd* (6 scherven)

Structuur 25: *Midden ijzertijd – Late ijzertijd* (12 scherven) (zie Figuur 73, vnr 98)

Structuur 31: *Midden ijzertijd – Late ijzertijd* (3 scherven)

⁶² De Clercq *et al.* 2005a, Fig. 12-24, 244

⁶³ Scheltjens *et al.* 2015, Fig. 11, 169

⁶⁴ Annaert 1993

⁶⁵ Annaert 1993, Fig. 23, 69-70

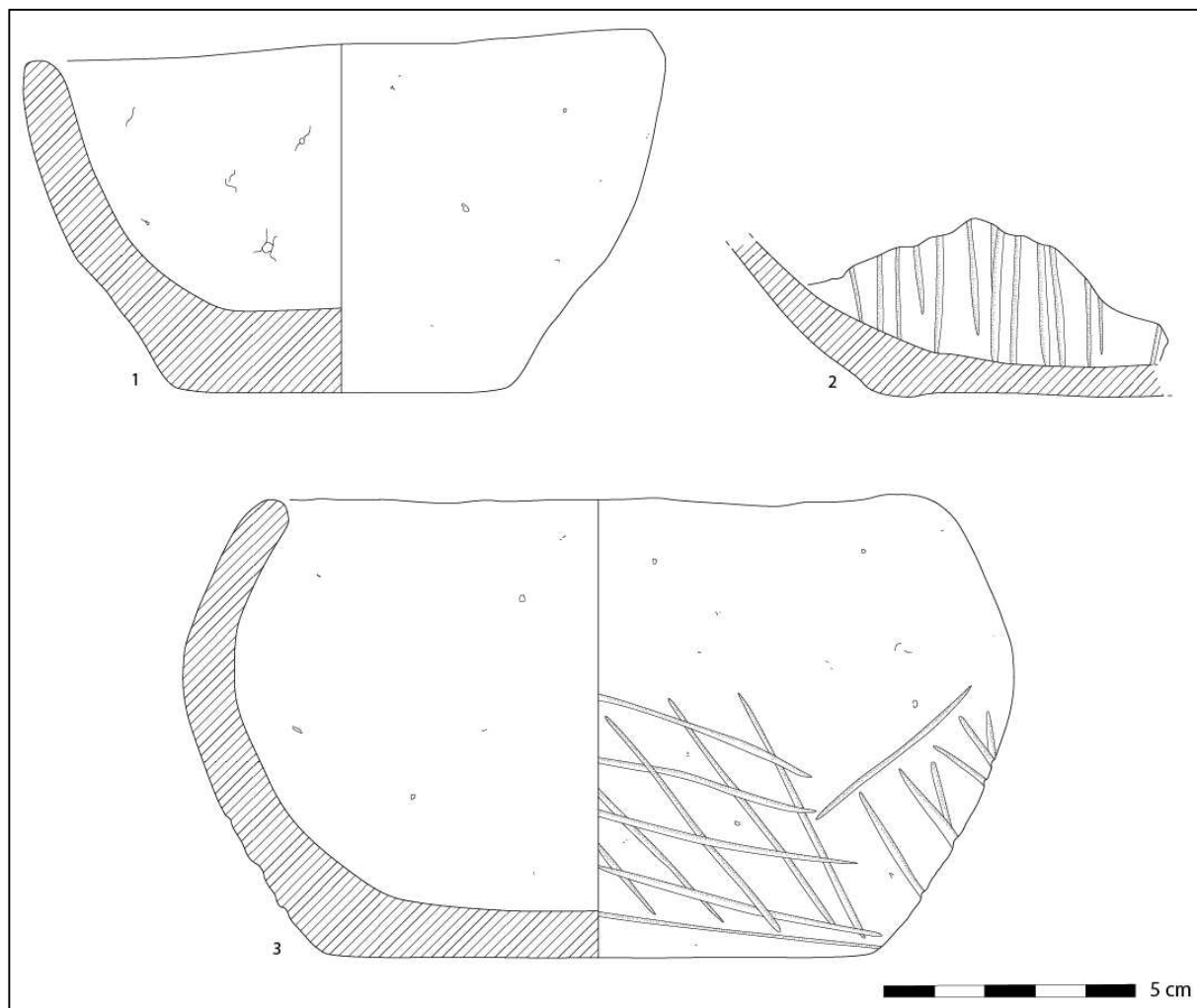
⁶⁶ Annaert 1993, Fig. 25-22, 71

⁶⁷ De Clercq *et al.* 2005b, Fig. 3, 128-129

⁶⁸ Verbeek *et al.* 2004

Structuur 35: *Midden ijzertijd – Late ijzertijd* (1 scherf) (zie Figuur 73, vnr 51), een tweeledige vorm met holle schouder en scherpe overgang naar een versierde buik. De versiering bestaat uit verticale parallelle gegladde groeven.

Waterput S7035: *Midden ijzertijd – Late ijzertijd* (71 scherven) (zie Figuur 74, vnr 100, 101 en 102), met voornamelijk tweeledige vormen, waarvan twee gesloten en versierd met parallelle of gekruiste gegladde groeven. De andere hebben een uitstaande of opstaande rand en een holle schouder en afgeronde vormen.



Figuur 74: Enkele karakteristieke scherven uit s7035 (1=vnr 102; 2=vnr 100; 3=vnr 101)

j) Conclusie

De vondsten te Olen Beilen wijzen op een datering op het einde van La Tène II, de midden La Tène.

6.1.2 Middeleeuwen (door O. Van Remoorter⁶⁹)

In totaal kunnen 121 fragmenten aardewerk uit middeleeuwse of postmiddeleeuwse sporen geteld worden. Het gaat om 114 fragmenten gebruiksaardewerk en zeven fragmenten bouwkeramiek. Het gros van het aardewerk bestaat uit twee aardewerkgroepen, namelijk het gedraaid grijs aardewerk en het roodbakkend aardewerk. De overige aardewerkgroepen komen maar met slechts enkele scherven voor.

Baksteen	7
Faience	1
Grijs	72
Industrieel Wit	1
ML	1
Pijpaarde	1
Romeins?	1
Rood	33
Steengoed	1
Zuid-Limburgs	3
Totaal	121

Tabel 11: tellingen per aardewerkgroep op siteniveau

Het materiaal is doorgaans sterk gefragmenteerd, de meeste sporen bevatten vaak niet meer dan één fragment. Hierdoor is de datering vaak niet geheel zeker te noemen. Op basis van de meeste vondsten kan een tweeledige datering vooropgesteld worden. Een gedeelte van de vondsten (waaronder quasi al het grijsbakkend aardewerk) kan in de 14^{de} eeuw gedateerd worden. Een tweede grote groep is het materiaal dat slechts zeer ruim tussen de 16^{de} en de 18^{de} eeuw gedateerd kan worden, met een lichte neiging naar de 18^{de} eeuw (en mogelijk nog jongere zaken ook).

Wat het laatmiddeleeuws aardewerk betreft, komt een groot gedeelte van het materiaal uit één spoor. In kuil 6.027 werden in totaal 43 scherven ingezameld. Het gaat hierbij om 14 fragmenten roodbakkend aardewerk, waarvan het gros van één individu afkomstig is, en 29 fragmenten grijs aardewerk.

Opvallend genoeg bevonden zich in een nabijgelegen greppel (6.024) ook fragmenten van dezelfde individuen als diegene uit spoor 6.027.

Een verklaring voor deze crossfitting kan mogelijk gevonden worden in het feit dat beide sporen gedempt zijn geworden met afval van een nabijgelegen nederzetting. Op geregelde tijdstippen werd het verzamelde afval rond de nederzetting weggehaald en gebruikt om openliggende sporen te dempen. Op deze manier kan het voorkomen dat materiaal dat duidelijk van dezelfde individuen afkomstig is in verschillende sporen terecht is gekomen.

In spoor 6.027 werden de scherven van minstens zes individuen aangetroffen. Het gaat om vijf individuen in grijs aardewerk en één in rood aardewerk. Drie worstoren wijzen op de aanwezigheid van minstens drie kannen. Qua randtype is er niet voldoende van de rand bewaard om een duidelijk

⁶⁹ BAAC Vlaanderen

type te herkennen, maar op basis van de bewaarde elementen kan een bandvormige rand met afgeplatte top verwacht worden.⁷⁰

Verder komt ook één randfragment van een kookkan/grape in grijs aardewerk voor. Deze kookkan/grape heeft een uitstaande, verdikte en afgeronde rand.⁷¹ De randdiameter is 16 cm. Aan het randfragment is net een aanzet van een oor bewaard gebleven.

In rood aardewerk werden 13 fragmenten van eenzelfde individu aangetroffen. Het gaat om een kookpot, mogelijk een grape of kookkan, maar door het ontbreken van oor- of pootfragmenten kan dit niet hardgemaakt worden. Deze kookpot heeft een eenvoudige, uitstaande en verdikte rand met licht afgeplatte buitenzijde.⁷² De randdiameter is 12 cm. Het lichaam zelf is bolrond, zonder glazuur.

Op basis van de vormelijke elementen kan een datering in de 14^{de} eeuw gegeven worden.



Figuur 75: randfragmenten van een kookpot in rood aardewerk (links) en een grape/kookkan in grijs aardewerk (rechts)

Zoals hierboven al aangegeven bevonden in spoor 6.024 zich ook scherven die zowel qua baksel als qua vorm overeenkwamen met die uit spoor 6.027. In totaal kunnen drie individuen geteld worden. Het gaat om twee bodems, afkomstig van een kan en een kookkan, in grijs aardewerk en één bodem van een kan of kruik uit Brunssum-Schinveld.

De bodems in grijs aardewerk bestaan uit vlakke bodems op telkens drie eenledige standvinnen. Door de beroeting kan één individu als een kookkan geïdentificeerd worden. Uit Brunssum-Schinveld is een

⁷⁰ De Groote 2008, 125. Type L132A

⁷¹ De Groote 2008, 128. Type L123A

⁷² De Groote 2008, 128. Type L124C

zwarte bodem op een standring uit aaneensluitende, enkelvoudige standvinnen aanwezig. De diameter van deze standring is 12 cm. Dergelijke bodemtypes komen vooral voor tijdens Periode II en III.⁷³

Deze twee perioden kunnen tussen 1225 en 1350 gedateerd worden. De buitenzijde lijkt wel met een ijzerengobe bedekt te zijn, wat eerder in Periode III moet geplaatst worden (1280-1350).⁷⁴



Figuur 76: bodemfragment van een kruik uit Brunssum-Schinveld met binnen- en buitenzijde (respectievelijk links en rechts)

In spoor 1.036 werd een randfragment van een kan in grijs aardewerk ingezameld. Het gaat om een kan met een licht geprofileerde, bandvormige rand met afgeronde top en weinig geprononceerde doorn.⁷⁵ De randdiameter is 8 cm. Ook dit individu kan in de 14^{de} eeuw geplaatst worden.

Het jongere materiaal bestaat zoals hierboven vermeld voor het gros uit roodbakkend aardewerk. Het meeste van dit materiaal is vaak aan één zijde met loodglazuur bedekt. In enkele gevallen kan ook versiering door middel van slib opgemerkt worden. Er werden slechts drie randfragmenten ingezameld. Het gaat om twee delen met zware, bandvormige randen en één fragment van een bloempot met een eenvoudige, verdikte rand. Het materiaal kan grotendeels in de 18^{de} eeuw gedateerd worden.

⁷³ Bruijn 1963, 400

⁷⁴ Bruijn 1963, 400

⁷⁵ De Grootte 2008, 125. Type L131A

6.2 Metalen vondsten (door R. Bakx)

In totaal werden 29 metaalvondsten verzameld (29 vondstnummers). De vondsten zijn kort beschreven in tabel 12. Slechts één vondst is afkomstig uit een spoor. Het gaat om een onbepaalde stuk ijzer uit greppel S2.008. De greppel is te dateren in de middeleeuwen. Alle overige vondsten zijn aangetroffen tijdens het afzoeken van het tussenvlak (vlak 0) met de metaaldetector. Dit is gedaan bij werkputten 10 t/m 13. De vondsten die gedetermineerd kunnen worden, dateren allemaal in de periode 16^{de} tot 21^{ste} eeuw. Het gaat onder andere om zeven munten en drie knopen. Beide vondstcategorieën worden het vaakst aangetroffen in oude akkerlagen. Een groot deel van deze vondsten is waarschijnlijk via bemesting op de akker geraakt.

Tabel 12: Determinatietabel metalen vondsten

Vnr	PV	Spoor	Vlak	Context	Omschrijving	Materiaal	Aantal	Gewicht	Datering	Aanvullende informatie	Verwijzing
8		2008	1	greppel	Indet.	Fe	2	35		2 delen van hetzelfde object	
25	15		0	Tussenvlak	Indet.	Fe	1	48			
26	14		0	Tussenvlak	Indet.	Fe	1	13			
27	9		0	Tussenvlak	Indet.	Fe	1	11			
28	4		0	Tussenvlak	Indet.	Fe	1	52			
29	6		0	Tussenvlak	Indet.	Fe	1	24			
30	16		0	Tussenvlak	Indet.	Fe	1	12			
31	10		0	Tussenvlak	Indet.	Fe	1	104			
32	3		0	Tussenvlak	Indet.	Fe	1	11			
33	7		0	Tussenvlak	deel van buisje	Cu	1	5			
34	8		0	Tussenvlak	Munt, 1 stuiverstuk, Gelriae? (bezemstuiver)	Ag	1	1			
37	5		0	Tussenvlak	Indet., Nagel?	Fe	1	72		Lengte: 12 cm	
38	12		0	Tussenvlak	Indet., kop van grote nagel?	Fe	1	48			
58	17		0	Tussenvlak WP12	Munt, indet.	Cu	1	3	NT		
59	31		0	Tussenvlak WP13	Munt, indet.	Cu	1	1	NT		
60	32		0	Tussenvlak WP13	Knoop met staafoog, versierd met bloemmotief	Cu	1	2			Baart e.a. 1977: 183.

61	30		0	Tussenvlak WP11	fragment, indet.	Pb	1	1			
62	28		0	Tussenvlak WP11	Knoop met draadoog, versierd met bloemmotief	Cu	1	2			Baart e.a. 1977: 183.
63	29		0	Tussenvlak WP11	Knoop met draadoog, versierd met bloemmotief	Cu	1	2			Baart e.a. 1977: 183.
64	27		0	Tussenvlak WP11	Munt, 5 centiem Albert I	Cu	1	2	1914	Omgebouwd tot hangertje. Met glazen nepdiamant in het centrum.	Vanhoudt 2007: M83, M84
65	26		0	Tussenvlak WP11	Munt, indet.	Cu	1	2	NT		
66	25		0	Tussenvlak WP11	Munt, 20 eurocent, Italië	Cu	1	6	2003		
67	20		0	Tussenvlak WP10	fragment gesmolten lood	Pb	1	8			
68	22		0	Tussenvlak WP11	Versiering, knopje	Cu	1	1			
69	19		0	Tussenvlak WP10	fragment lood	Pb	1	5			
70	21		0	Tussenvlak WP10	Indet.	Cu	1	12			
71	18		0	Tussenvlak WP10	Indet.	Fe	1	21			
72	24		0	Tussenvlak WP11	Loodje	Pb	1	4			
73	23		0	Tussenvlak WP11	Munt, Duit	Cu	1	2	NT		

7 Botmateriaal (door A. Claus)

Slechts in één context werd botmateriaal aangetroffen, namelijk in de recent uitziende kuil met spoornummer 4092, gelegen tussen de twee hoofdgebouwen met structuurnummers 7 en 8. Het ging hier om een paar schedelfragmenten en een onderkaak van een jong varken.



Figuur 77: Coupe op spoor 4092 (rechts op de foto is het uitstekend botmateriaal te zien)

De slechte bewaring van bot is duidelijk te wijten aan de zure ondergrond binnen het onderzoeksgebied. Ook getuige hiervan waren de slecht bewaarde macroresten binnen de ingestuurde monsters (zie verder).

8 Macroresten⁷⁶

In totaal werden een vijftiental bulkmonsters opgestuurd naar een laboratorium met de bedoeling de mogelijk erin aanwezige macroresten te waarderen, zowel voor verdere analyse ervan, als voor de mogelijkheid tot het uitvoeren van een ¹⁴C-datering.

Uit deze waarderings bleek een bijna complete afwezigheid van vruchten, zaden en klein botmateriaal, waardoor een verdere analyse niet mogelijk bleek. Wel bleken verschillende van de sporen een enkel stukje houtskool of verkoold zaadje te bevatten dat geschikt bleek voor ¹⁴C. De verschillende dateringen die werden uitgevoerd werden reeds in de tekst vermeld. Er zijn enkel ¹⁴C dateringen gebeurd bij de hoofdgebouwstructuren uit de ijzertijd en bij een waterkuil uit de middeleeuwen (zie terug).

⁷⁶ Dit onderzoek werd uitgevoerd door EARTH, meer bepaald door Y. Van Amerongen

9 Besluit

9.1 IJzertijd-vroeg-Romeins

In deze periode konden een zestal hoofdgebouwen, één waterput en minstens twee bijgebouwen geplaatst worden. Er moet hierbij echter wel een verder chronologisch onderscheid gemaakt worden, namelijk tussen de overgang midden ijzertijd naar late ijzertijd en de overgang late ijzertijd naar vroeg-Romeins.

Op de overgang van de midden naar de late ijzertijd kon één hoofdgebouw en een waterput geplaatst worden. Binnen de periode late ijzertijd-vroeg-Romeins konden vijf hoofdgebouwen geplaatst worden. Het onderscheid tussen de twee fasen was reeds duidelijk aan de hand van de oriëntatie van de gebouwen, die bij de vroegste fase NNO-ZZW was en bij de tweede fase eerder ONO-WZW, maar ook via ¹⁴C-dateringen kon deze tweedeling bevestigd worden.

Alle aanwezige gebouwen bleken van hetzelfde type te zijn, namelijk het lang, geschrant, vierbeukig type, dat voor het eerst werd aangetroffen tijdens het archeologisch onderzoek in het kader van het HSL-traject te Ekeren-Het Laar. Deze gebouwen kenmerken zich door de aanwezigheid van vier beuken, die gevormd worden door één rij middenstijlen en twee rijen binnenstijlen. Deze stijlen liggen daarbij niet op een dwarslijn ten opzichte van elkaar, maar eerder geschrant. Enkel aan de ingangen van de gebouwen, die zich min of meer in het midden van de lange zijden bevinden, lagen de palen veelal op een lijn. Deze ingangen verdeelde het gebouw als het ware in twee delen, die vermoedelijk ook een functionele opdeling weergeven in een kleiner ZW-deel met een woonfunctie en een groter NO-deel, waar vermoedelijk het vee werd gehouden. Behalve de grootte van de twee delen is tijdens een onderzoek te Olen-Industrielaan in het ZW-deel een haardplaats gevonden, wat een woonfunctie suggereert.⁷⁷ Rndom deze indeling kunnen meestal een groot aantal wandstijlen herkend worden.

Binnen het onderzoeksgebied werd vastgesteld dat op dit “standaard” bouwplan er verschillende variaties konden waargenomen worden. Zo lagen bij enkele gebouwen sommige dwarsrijen van midden- en binnenstijlen wel op een lijn, bleek bij een tweetal gebouwen een wandgreppel aanwezig te zijn – weliswaar mogelijk te wijten aan een betere bewaring - en bij één een dubbele palenzetting bij de wandstijlen.

Voorbeelden van deze vierbeukige, lange, geschrante types zijn o.a. reeds aangetroffen te Ekeren-Het Laar⁷⁸, Olen Industrielaan⁷⁹, Sevenum-De Krouwel⁸⁰ en Brecht-Ringweg⁸¹. Op deze locaties werden de gebouwen voornamelijk in de late ijzertijd-vroeg Romeinse periode gedateerd. In onderstaande tabel staan de verschillende structuren en hun datering weergegeven. In deze tabel zijn echter enkel de duidelijk lange types opgenomen, tijdens het onderzoek te Brecht-Ringweg werden een groot aantal gebouwen gedefinieerd als een variant van het kort/lang geschrante type. Deze varianten waren echter ook voornamelijk in de late ijzertijd-vroeg Romeinse periode te plaatsen. Op de site van Ekeren het Laar bleek één structuur van een kort type later verlengd, waardoor het wel tot het lange

⁷⁷ Mostert & Verbeeck 2014, 65

⁷⁸ Delaruelle & Verbeeck 2004

⁷⁹ Mostert & Verbeeck 2014

⁸⁰ Dyselinck 2016

⁸¹ Bracke et al. 2017

type kon behoren.⁸² Deze structuur is ook buiten beschouwing gelaten. Ook zijn in de tabel de dateringen van de gebouwen uit deze site opgenomen.

Tabel 13: Lange, vierbeukige, geschrante gebouwen en datering

Site	Structuurnummer	C14 ja/nee	datering	Opmerkingen
Brecht-Ringweg	3.24	ja	5910-5730v.Chr.	residueel materiaal gedateerd
Brecht-Ringweg	7.32	ja	110v.Chr.-60n.Chr.	
Ekeren-Het laar	107	nee	late ijzertijd	
Ekeren-Het laar	42	nee	late ijzertijd	
Ekeren-Het laar	41	nee	late ijzertijd	
Ekeren-Het laar	57	ja	200-50v.Chr.	
Olen-Industrielaan	56	ja	349-44v.Chr.	
Olen-Beilen	7	ja	120v.Chr.-60n.Chr. en 1490-1660n.Chr.	Tweede datering was op intrusief materiaal
Sevenum-De Krouwel	14	nee	midden-late ijzertijd	
Sevenum-De Krouwel	70	ja	390 – 200 v.Chr.	
Olen-Beilen	8	ja	200v.Chr.-0 en 1890-1690v.Chr.	Tweede datering was op intrusief materiaal
Olen-Beilen	13	ja	170v.Chr.-30n.Chr.	
Olen-Beilen	16	ja	mislukt	
Olen-Beilen	19	ja	100v.Chr.-550n.Chr. en 300-900n.Chr.	¹⁴ C-Dateringen niet betrouwbaar – vondstmateriaal: midden-late ijzertijd
Olen-Beilen	25	ja	370-160v.Chr.	

Aan de hand van deze dateringen kan besloten worden dat dit type gebouwen voornamelijk in de late ijzertijd-vroeg Romeinse periode dateert. Enkele uitschieters waren te plaatsen vanaf het einde van de midden ijzertijd.

Het is aan het einde van de midden ijzertijd dat steeds meer plaatsgebonden bewoning begint op te duiken, dit in tegenstelling met het systeem van de zogenaamde ‘zwervende’ erven uit de vroege en midden ijzertijd, waarbij erven zich telkens over enkele honderden meters verplaatsten. In de late ijzertijd zien we dat gebouwen zich nog steeds verplaatsen, maar eerder over beperkte afstand. Tegen de vroeg-Romeinse periode aan zien we soms dat gebouwen zelfs consequent binnen een bestaand erf worden herbouwd.⁸³

Binnen het onderzoeksgebied zijn, behalve één mogelijk greppelfragment, geen indicaties aanwezig voor erfindeling. De aanwezigheid van 6 hoofdgebouwen van hetzelfde type, min of meer gelijke datering, op een kleine oppervlakte toont wel een plaatsvastheid aan. Hierbij moet zelfs nog rekening gehouden worden met het feit dat vermoedelijk slechts een deel van deze nederzetting werd

⁸² Delaruelle & Verbeeck 2004, 140

⁸³ Delaruelle & Verbeeck 2004, 152

aangesneden. Deze zou zich immers nog meer naar het zuiden, oosten en zuidwesten kunnen uitstrekken.

Opvallend was de aanwezigheid van één gebouw uit de overgang midden naar late ijzertijd, dat tevens een lichtelijk andere oriëntatie (ZZW-NNO) had dan deze in de late ijzertijd – vroeg-Romeinse periode (WZW-ONO). Dit kan duiden op een vrij lange periode van plaatsvastheid, zeker als rekening gehouden moet worden met het feit dat er nog meer gebouwen in de omgeving kunnen aangetroffen worden uit deze iets vroegere fase. De globale NO-ZW oriëntatie voor gebouwen uit deze periode is tevens vrij normaal. Ook te Ekeren-Het Laar, Olen-Industrielaan en Brecht-Ringweg bleek een dergelijke oriëntatie aanwezig.

Behalve de hoofdgebouwen en een waterput konden nog een groot aantal bijgebouwen in de directe omgeving herkend worden. De meeste konden echter niet gedateerd worden, slechts 2 konden met zekerheid in de ijzertijd geplaatst worden. Opvallend was de kronkelende lijn van bijgebouwen gelegen tussen de hoofdgebouwen. Deze zou misschien kunnen wijzen op een grens tussen twee erven.

9.2 Middeleeuwen

In het westen van het onderzoeksgebied kon een greppelsysteem herkend worden dat vermoedelijk in de 13^{de}-14^{de} eeuw moet worden geplaatst en het landschap in verschillende vakken verdeelde. Deze vakken dienden vermoedelijk om vee in te houden. Getuige hiervan was ook de drenkpoel die te midden van een van deze vakken gevonden werd. Deze poel werd aan de hand van een ¹⁴C-datering geplaatst tussen 1165 en 1265 n.Chr.

Behalve de weiden konden ook enkele losse sporen, waaronder een afvalkuil die duidelijk in dezelfde fase gevuld werd als het greppelsysteem, en één vierpalig bijgebouw in deze fase gedateerd worden.

9.3 Postmiddeleeuwen

Deze fase kenmerkt zich door de aanleg van verschillende preceelgreppels. Dit greppelsysteem bleek mooi overeen te komen met een dat aanwezig was op de Popp-kaart. Op de iets vroeger te dateren Ferrariskaart was dit systeem nog niet zichtbaar. Het aardewerk aanwezig in de greppels gaf een datering aan tussen de 15^{de} en de 20^{ste} eeuw.

Behalve deze greppels werden nog een aantal kuilen in deze fase geplaatst, dit aan de hand van de erin aanwezige, dateerbare vondsten.

9.4 WOII en recente sporen

Verspreid over de site lagen een aantal diepere paalkuilen met een recent uitziende vulling. Deze werden geïnterpreteerd als vermoedelijke “*rommelasperges*”, een soort versperring om het land

van vliegtuigen en parachutisten te vermijden op open ruimtes. Deze versperring bestond uit het ingraven van hoge palen op regelmatige afstand van elkaar.

Behalve deze sporen werden nog een aantal kuilen met een gelijkaardige vulling, maar ander uitzicht in coupe aangetroffen.

9.5 Niet-dateerbare sporen

Zoals reeds kort aangehaald konden een groot aantal sporen en structuren door de afwezigheid van dateerbare vondsten, niet tot een periode toegewezen worden. Vermoedelijk waren de meesten hiervan echter ook in de ijzertijd te plaatsen.

9.6 Beantwoording onderzoeksvragen

Landschappelijk kader:

- ***Hoe was de oorspronkelijke (natuurlijke) bodemopbouw?***

De oorspronkelijke bodemopbouw bestond uit een typische, zure podzolbodems, die in arme, eolische zanden ontwikkelde.

- ***Hoe zag het α -biotische landschap (geomorfologie en bodem) er ten tijde van de verschillende bewonings- en gebruiksfasen uit?***

Voor een kleinschalige reconstructie is er onvoldoende data beschikbaar om deze vraag te beantwoorden. Door de aftopping en ophoging van de bodem is het oorspronkelijke oppervlak verdwenen. Op de basis van de TAW-dieptes van bepaalde podzol-horizonten kan vermoed worden dat het landschap iets meer uitgesproken was dan vandaag, maar hoogteverschillen blijven binnen het gebied eerder klein. Grootschaliger gezien zal de geomorfologie sinds de ijzertijd niet veel meer veranderd zijn omdat er geen bijzondere scheppingsprocessen plaatsvonden. Enkel stuifzandverplaatsingen kunnen hier nog voor zorgen, maar bewijzen hiervoor werden binnen het plangebied niet aangetroffen.

De podzol-bodemvorming is met heidevegetatie verbonden, die zich hoogstwaarschijnlijk slechts vanaf de grootschalige, middeleeuwse ontginningen ontwikkelde. Het kan echter niet uitgesloten worden dat het terrein al vroeger (ijzertijd?) werd ontgonnen en dat heidevegetatie ter plaatse al eerder domineerde. Op die manier kon een podzol-bodem al tijdens gedocumenteerde gebruiksfasen aanwezig geweest zijn.

- ***Wat is de aard, diepteligging, kwaliteit en ruimtelijke omvang (horizontaal en verticaal) van de archeologische site?***

Het ging hier om een bewoningssite die voornamelijk in de ijzertijd (midden-late) tot vroeg-Romeinse periode te dateren was.

De aanwezige sporen konden waargenomen worden in de C-horizont, die veelal rechtstreeks onder de bouwvoor gelegen was. De oorspronkelijke Ah – E – B horizonten bleken verploegd te zijn, waardoor zeker kan worden aangenomen dat een deel van de sporen reeds vernield werd. Toch bleken deze nog vrij goed bewaard te zijn. In de meeste gevallen waren de sporen op zo'n 50 cm onder het bestaande maaiveld zichtbaar.

De ruimtelijke omvang van de site kan op basis van de verzamelde gegevens onmogelijk bepaald worden, de site strekte zich immers nog verder uit dan het afgebakende gebied. De meeste sporen bleken tussen 10 en 50 cm bewaard te zijn in de C-horizont (waarin ze dus voor het eerst zichtbaar waren).

- ***Wanneer is het plaggendek opgeworpen, zijn er verschillende fasen van ophoging waarneembaar?***

Er zijn tot drie plaggendekken waargenomen binnen het onderzoeksgebied, maar deze waren niet overal allemaal aanwezig. Een datering kan echter niet gegeven worden.

- ***Welke invloed heeft het opbrengen van de plaggen gehad op het onderliggende bodemarchief? Zijn er sporen van bewerking van de bodem alvorens het plaggendek is opgebracht?***

Er werden geen sporen van grondbewerking aangetroffen die voor het opbrengen van het plaggendek moeten geplaatst worden. Het opbrengen van het dek zelf had een beperkte invloed op het onderliggende bodemarchief omdat de tophorizonten hoogstwaarschijnlijk al verploegd waren voordat de plaggen werden aangevoerd. Anderzijds beschermde de dikke bouwvoor ook het archeologische erfgoed tegen negatieve gevolgen van diepploegen en door deze laag daalde ook de intensiviteit van de uitspoelingprocessen.

- ***Wat zijn de verschillende landschappelijke elementen in het onderzoeksgebied? Hebben deze invloed gehad op de locatiekeuze van de verschillende elementen van de vindplaats?***

De grootste concentratie van archeologische structuren werd op de hoger gelegen, centrale zone geïdentificeerd. Toch was ook de laagst gelegen, westelijke zone niet vrij van kleinere sporen en structuren. Vermoedelijk was de centrale en zuidelijke zone droger en op die manier meer geschikt voor bebouwing. Aangezien het maximale hoogteverschil binnen het gebied tussen de noordwestelijke en zuidoostelijke hoek slechts ongeveer 1,5 m bedroeg, had de geomorfologie waarschijnlijk een kleine invloed op de locatiekeuze van bewoning.

- ***In welke mate is de bewaringstoestand van de vindplaats aangetast en welke processen zijn hiervoor verantwoordelijk?***

Er kon niet duidelijk vast gesteld worden of er in de ijzertijd reeds een podzolbodem aanwezig was binnen het onderzoeksgebied.

In principe heeft de ontwikkeling van een heidepodzol namelijk een negatieve invloed op de sporen omdat de intensieve uitspoeling van verschillende mineralen en elementen de zuurtegraad van de bodem verhoogd. Als gevolg zijn de bewaringsomstandigheden niet alleen voor organische vondsten maar ook voor aardewerk zeer ongunstig. De sporen zelf logen ook sterker uit en zijn zo minder makkelijk in de bodem te herkennen.

- ***Zijn er verschillen in bewaringstoestand tussen of binnen de onderscheiden landschappelijke/topografische eenheden en waaruit bestaan deze verschillen?***

Er konden geen verschillen in bewaring waargenomen worden tussen verschillende landschappelijke eenheden.

- ***Wat is de landschappelijke ontwikkeling van het plangebied en welke paleolandschappelijke processen zijn van invloed geweest op de menselijke activiteiten voor, tijdens en na de verschillende vastgestelde fasen van gebruik?***

Het plangebied is binnen de grenzen van de Pleniglaciale, eolische Formatie van Wildert gelegen aan de rand van de Kleine Nete. Er werden geen kenmerken van opmerkelijke landschapsvervorming, die sinds het einde van de ijstijd plaatsvonden, gedocumenteerd.

- ***Welke verandering traden in de loop van de tijd op in de vegetatie, de vegetatiestructuur en de openheid van het landschap en wat was de rol van de mens hierbij?***

De bewaringstoestand van de macroresten/pollen die een dergelijke analyse toestaan was zeer slecht, waardoor een analyse niet kon worden uitgevoerd. Hierdoor kan op deze vraag niet geantwoord worden.

- ***Hoe past de vindplaats binnen het regionale landschap uit deze specifieke periode? Zijn deze vergelijkbaar met andere soortgelijke vindplaatsen uit eenzelfde periode of wijzen de resultaten op een specifieke functie of specifieke omstandigheden binnen de nederzetting?***

De vindplaats past vrij goed in het beeld dat we hebben van de bewoning in de regio in de late ijzertijd. Gelijkaardige gebouwen werden o.a. reeds gevonden te Ekeren, Olen en Brecht en vaak waren verschillende van dergelijke gebouwen samen gelegen.

Nederzetting:

- ***Wat is de aard van vindplaats?***

IJzertijd: Er werden voornamelijk resten van een nederzetting uit de midden ijzertijd tot vroeg Romeinse periode gevonden, waarbij de meeste structuren dienden gedateerd te worden in de late ijzertijd.

Middeleeuwen: Uit deze periode werden vermoedelijk enkele bijgebouwen aangesneden, alsook restanten van weides, bestaande uit greppels en een drenkpoel.

Post-middeleeuwen: In deze fase waren binnen het onderzoeksgebied voornamelijk perceelgreppels en enkele kuilen aanwezig.

WOII en recente sporen: Enkele diepere paalkuilen wezen op de aanwezigheid van zogenaamde Rommelasperges, een soort versperring om het landen van parachutisten en vliegtuigen op open ruimtes te verhinderen.

- ***Wat is de begrenzing van de nederzetting?***

Het is aan de hand van het gevonden sporenbestand niet mogelijk een afbakening te geven voor de ijzertijd nederzetting. Reden hiervoor is ten eerste de afwezigheid van afbakeningen (greppels, palissades). Vermoedelijk strekte de nederzetting zich echter nog verder buiten het onderzoeksgebied uit, getuige hiervan zijn de hoofdgebouwen die op de zuidelijke grens van het gebied gelegen zijn en de enkele bijgebouwen, gelegen in het zuidwesten.

- ***Wat is de datering van de vindplaats?***

De nederzetting uit de ijzertijd moet gedateerd worden tussen het einde van de midden-ijzertijd en de vroeg-Romeinse periode. Eén hoofdgebouw en waterput dienden eerder aan het einde van de midden ijzertijd-late ijzertijd te moeten worden geplaatst, terwijl de andere vijf eerder in de late ijzertijd-vroeg Romeinse periode moesten worden gedateerd.

De middeleeuwse sporen moeten voornamelijk in de volle tot late middeleeuwen gedateerd worden, namelijk in de periode 12^{de}-14^{de} eeuw.

De postmiddeleeuwse sporen moeten voornamelijk in de periode 18^{de}-20^{ste} eeuw geplaatst worden.

- ***Wat is de omvang en de ruimtelijke structuur van de aangetroffen bewoning? Gaat het telkens om één of meerdere erven en is er sprake van een fasering? Welke elementen omvatten de erven en hoe zijn ze gestructureerd (in de verschillende fasen)?***

IJzertijd: Er konden bij de structuren behorend tot deze periode geen oversnijdingen waargenomen worden, ze hadden allemaal, behalve één, een gelijke oriëntatie (ONO-WZW) en alle aanwezige hoofdgebouwen bleken van hetzelfde type te zijn, waardoor tijdens het veldwerk reeds het vermoeden rees dat het hier om gelijktijdige structuren zou gaan. Via de ¹⁴C-dateringen en dateringen van aanwezige vondsten werd dit vermoeden bevestigd.

Het enige gebouw met licht afwijkende oriëntatie werd inderdaad vroeger gedateerd, namelijk op de overgang van de midden ijzertijd tot de late ijzertijd.

Er kan echter enkel een onderscheid gemaakt worden tussen het erf uit het einde van de midden ijzertijd, bestaande uit een hoofdgebouw en een waterput, en een erf uit de late ijzertijd tot en met vroeg Romeinse periode, bestaande uit tenminste vijf hoofdgebouwen. Gezien er geen indeling door middel van greppels/palissades kon vastgesteld worden, kan er niets duidelijk gezegd worden over de erfindeling. Tussen enkele hoofdgebouwen in waren een aantal bijgebouwen gelegen, misschien duiden deze zaken wel op een indeling in minstens 2 erven.

Over de omvang van de twee erven kan ook niets gezegd worden, vermoedelijk is deze immers nog een stuk groter dan wat er binnen de opgegraven zone (13.000 m² ongeveer) werd aangetroffen.

De bijgebouwen zelf konden vaak niet gedateerd worden, enkel twee structuren konden met enige zekerheid in de ijzertijd geplaatst worden, maar ook hier kan dus niet gezegd worden of ze bij het vroeger of later te dateren erf horen.

- ***Op welke manier zijn de bewoning en het omliggende cultuurlandschap ingericht? Is er een directe relatie met het landschap?***

De hoofdgebouwen uit de ijzertijd hebben steeds een NO-ZW oriëntatie, een oriëntatie voor gebouwen die erg algemeen is en samenhangt met de dominante zuidwestelijke windrichting in deze streek. De ligging van deze verschillende hoofdgebouwen kan wijzen op de aanwezigheid van een vroeg “dorp”. Over de inrichting van het landschap rond deze nederzetting kan echter niet veel gezegd worden. Er kan daarom ook geen direct verband met de omgeving weergegeven worden.

Aan de hand van pollenonderzoek op de nabij gelegen site Olen-Industrielaan kon wel gezien worden dat er in de ijzertijd een halfopen landschap was, waarbij het

aanwezige bos reeds voor een groot deel gekapt was. Macrorestenonderzoek toonde hier ook aan dat er in de omgeving van de bewoning een matig bemeste cultuurgrond, droog grasland, heide en lichte bossen aanwezig waren.⁸⁴ Al deze zaken wijzen er duidelijk op dat het landschap rondom de nederzettingen door de mens ingericht werd, vermoedelijk door de kap van bestaande bossen en het aanleggen van akkers in de onmiddellijke omgeving van de bewoning. Vermoedelijk is ook dit gebeurd ter hoogte van dit onderzoeksgebied.

- ***In hoeverre kunnen er gebouwplattegronden worden herkend en kunnen er uitspraken worden gedaan met betrekking tot de typen plattegronden en functionele en constructieve aspecten van de gebouwen? Is er sprake van herstelfasen? Zijn er aanwijzingen voor interne organisatie binnen de gebouwen?***

Er konden in totaal 35 verschillende gebouwplattegronden herkend worden, waarvan 6 hoofdgebouwen en 29 bijgebouwen. De hoofdgebouwen waren allemaal van het vierbeukig, lang, geschrante type, waarbij de dakconstructie gedragen werd door een rij middenstijlen en twee rijen binnenstijlen. Binnen deze hoofdgebouwen konden op enkele locaties “extra” paalkuilen herkend worden, die kunnen wijzen op herstelfasen (wanneer ze heel dicht tegen andere paalkuilen gelegen waren) of toevoegingen. Er was dus wel degelijk sprake van kleine herstellingen, aanwijzingen voor grote verbouwingswerken bleken echter afwezig. Voor de functionele opdeling zijn geen harde bewijzen gevonden, maar het vermoeden kan wel geopperd worden dat het noordoostelijke deel, dat steeds groter was, gebruikt werd voor het houden van vee, terwijl het kleinere zuidwestelijke deel een woonfunctie had.

De bijgebouwen, zowel deze daterende in de ijzertijd als deze uit de middeleeuwen, hadden vermoedelijk een opslagfunctie. Het ging hier in de meeste gevallen om vierpalige constructies, maar ook vijf- of meerpalige constructies kwamen voor.

Materiële cultuur:

- ***Tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren de vondsten, wat is de vondstdichtheid en de conserveringsgraad?***

Er werd voornamelijk aardewerk aangetroffen, dat enerzijds in de ijzertijd te plaatsen was en anderzijds in de middeleeuwen en post-middeleeuwen. De algemene vondstdichtheid van deze zaken was bijzonder laag, er werd maar een kleine hoeveelheid materiaal aangetroffen over de site. De conserveringsgraad van het aardewerk in het algemeen is vrij goed, maar het materiaal was voor een groot deel gefragmenteerd. Er konden tevens maar weinig sporen van secundaire verbranding gevonden worden.

Van botmateriaal en macroresten was zeer weinig tot niets bewaard, wat aangeeft dat er over het algemeen een slechte bewaring was van archeologische vondsten op het terrein. Dit is uiteraard te wijten aan de zure ondergrond.

⁸⁴ Mostert & Verbeeck 2014, 151

- ***Welke categorieën zijn onderworpen aan een assessment, welke worden verwerkt in het kader van de basisrapportage?***

Bij het handgevormde aardewerk is elke handgevormde scherf onderworpen aan een assessment, de scherven groter dan 1 cm² en zonder verwering of secundaire verbranding waarvan de meerderheid van de kenmerken kon worden opgemaakt zijn verwerkt in het kader van de basisrapportage.

Bij het middeleeuwse en postmiddeleeuwse aardewerk zijn alle scherven onderworpen aan een assessment en opgenomen in de basisrapportage.

- ***Welke typologische ontwikkeling maakte het aardewerk door in de aangetroffen fasen? In hoeverre zijn (chrono)typologieën met betrekking tot aardewerk en andere materiaalcategorieën uit aangrenzende regio's toepasbaar? Welke overeenkomsten en welke verschillen zijn aanwijsbaar?***

Handgevormde aardewerk uit de ijzertijd: Er is een evolutie merkbaar in het aardewerk maar deze is door gebrek aan precieze datering moeilijk af te bakenen in de tijd. Het aardewerk dateert vermoedelijk op het einde van LT II naar de overgang van LTIII. Het aardewerk past binnen het algemeen kader van typochronologische ontwikkeling in Vlaanderen, zonder het specifiek tot een kleinere regio te kunnen toewijzen. Door gebrek aan typochronologische studies kan deze vraag niet verder beantwoord worden.

Het middeleeuwse materiaal op de site bleek veel te weinig te zijn in hoeveelheid om op deze vraag een gefundeerd antwoord te kunnen bieden.

- ***Was er sprake van herkenbare culturele invloeden en uitwisseling van producten vanuit andere gebieden? En zo ja: van waar en welke invloeden? Zijn er ook aanwijzingen voor de oorzaak van deze culturele invloeden (handel, sociaal, politiek, ...)?***

Handgevormd aardewerk uit de ijzertijd: Er zijn geen aanwijzingen voor invloeden en uitwisseling van ideeën of producten uit andere gebieden op basis van de huidige studie. Er is echter geen petrografisch onderzoek gedaan waardoor herkomst van klei en verschalingsmateriaal niet is achterhaald en het onmogelijk is uit te maken of we te maken hebben met een importstuk of lokaal geproduceerd product.

Middeleeuws en postmiddeleeuws materiaal: Alhoewel bijzonder weinig materiaal werd aangetroffen konden enkele scherven teruggebracht worden tot de ateliers van Brunsumm-Schinveld, in het zuidoosten van de huidige provincie Limburg van Nederland. Verder konden geen duidelijk invloeden waargenomen worden.

- ***Is dit door middel van gericht specialistisch onderzoek, bijvoorbeeld onderzoek naar aardewerkbaksels, aan te tonen?***
 - Er is geen specialistisch onderzoek gebeurd voor deze basisrapportage. Door middel van petrografisch en chemisch onderzoek zou dit echter wel te achterhalen zijn, mits ook referentiestalen voor handen zijn.

Aanbevelingen:

- ***Welke onderzoeken zijn in de toekomst nog mogelijk en wenselijk op basis van het uitgevoerde assessment?***

Gezien de afwezigheid van organisch materiaal op de site is de mogelijkheid tot verder onderzoek vrij beperkt. Het aangetroffen handgevormde aardewerk uit de ijzertijd kan echter wel verder onderzocht worden, namelijk door middel van petrografisch en chemisch onderzoek van het baksel. Dit kan helpen bij het achterhalen van het herkomstgebied van dit aardewerk en hiermee gekoppeld, de mogelijke transport/handelsroutes.

Het opstellen van een basis typochronologische studie zou het aardewerk ook scherper in de tijd kunnen plaatsen.

- ***Welke conserveringsmaatregelen moeten genomen worden om een goede bewaring en toekomstig onderzoek te garanderen?***

Het aardewerk dat verder kan onderzocht worden, dient droog verpakt te worden op een manier die verdere degradatie (verbrokkeling) van de scherven voorkomt.

- ***Strekt de site zich nog uit naar de aanpalende percelen die niet tot de verkaveling behoren?***

Alhoewel dit nooit met zekerheid kan gesteld worden, is de kans zeer groot dat op de aanpalende percelen, voornamelijk ten zuiden, zuidoosten en zuidwesten van het onderzoeksgebied de ijzertijdnederzetting zich nog verder uitstrekt. Ook de aanwezigheid van enkele middeleeuwse bijgebouwen, een greppelsysteem en waterkuil geeft aan dat in de omgeving, voornamelijk in het westen van de zone, nog restanten uit de middeleeuwen kunnen worden verwacht.

- ***In hoeverre bleek het beeld uit de proefsleuven een adequate afspiegeling van de archeologische realiteit zoals blootgelegd tijdens de opgraving? Welke elementen werden niet aangesneden tijdens het vooronderzoek? Kan in dit opzicht een efficiëntere methode worden voorgesteld voor de aanpak van de percelen ten noorden van de beek?***

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werd slechts één hoofdgebouw uit de ijzertijd herkend, wat echter voor een groot deel te wijten is aan het niet toegankelijk zijn van een groot deel van de zuidoostelijke zone van het plangebied. Hierdoor konden immers drie van zes gevonden hoofdgebouwen niet aangesneden worden. Echter hierdoor is ook de uitgestrektheid van de nederzetting onderschat, deze strekt zich vermoedelijk nog uit ten zuidwesten, zuiden en oosten van de afgebakende zone. Er werden echter ook twee hoofdgebouwen niet als dusdanig herkend binnen de aangelegde proefsleuven, wat zeer begrijpelijk is, gezien de relatief kleine oppervlakte van 2 m waarin deze zouden moeten herkend worden. Dit geeft duidelijk het belang aan van kijkvensters, die bij twijfel over de aard en samenhang van bepaalde sporen meer duidelijkheid kunnen brengen.

Een statistische studie⁸⁵ toonde echter reeds aan dat de beste methode om archeologische sites te detecteren via proefsleuven nog steeds via een grid van sleuven van 2 m breed is. Indien de sleuven breder worden aangelegd, en dus verder

⁸⁵ Haneca et al. 2016

van elkaar, daalt de kans op het kruisen van archeologische structuren, alhoewel binnen de sleuven de zichtbaarheid verbetert. Echter ook hier wordt het belang van het aanleggen van kijkvensters onderstreept.⁸⁶

Bij het vooronderzoek ten noorden van de beek wordt dus aangeraden een methode van 2 m brede sleuven te gebruiken die een volledige dekking van het terrein voorzien. Ook moeten zeker voldoende kijkvensters/dwarssleuven aangelegd worden om een goede inschatting te kunnen maken van de uitgestrektheid van de site en de aard van de sporen.

⁸⁶ Haneca et al. 2016

10 Bibliografie

ANNAERT R. 1993: Een Viereckschanze op de Alfsberg te Kontich (prov. Antwerpen): meer dan een cultusplaats, *Archeologie in Vlaanderen* III, 53-125.

ANNAERT R. & BOURGEOIS J. & CREEMERS G. 2008a: Onderzoeksbalans. Bronstijd/ijzertijd nederzettingen, <https://onderzoeksbalans.onroenderfgoed.be/onderzoeksbalans/archeologie/metaaltijden/bronnen/archeologisch/nederzettingen> [online] (geraadpleegd op 5 januari 2017)

ANNAERT R. & BOURGEOIS J. & CREEMERS G. 2008b: Onderzoeksbalans. Bronstijd/ijzertijd rurale structuren, <https://onderzoeksbalans.onroenderfgoed.be/onderzoeksbalans/archeologie/metaaltijden/bronnen/archeologisch/rurale-structuren> [online] (geraadpleegd op 5 januari 2017)

BOGEMANS F. 2008: Legende overzichtskaart quartairgeologie Vlaanderen, Brussel

BOURGEOIS I. & CHERRETTE B. & BOURGEOIS J. 2003: Bronze age and iron age settlements in Belgium. An overview, in BOURGEOIS J. & BOURGEOIS I. & CHERRETTE B. (eds.) *Bronze age and iron age communities in North-Western Europe*, Brussel, 175-297

BRACKE M. & MESTDAGH B. & SCHELTJENS S. & WYNS G. 2017: *Archeologische opgraving. Brecht AZ Ringlaan (prov. Antwerpen)*, Conceptrapport Monument Vande Kerckhove

BRUIJN A. 1963: Die mittelalterliche keramische Industrie in Südlmburg., In: *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek*, 12/13, 356-459

CENTRALE ARCHEOLOGISCHE INVENTARIS (CAI) 2015: *Olen* [online], <http://geovlaanderen.gisvlaanderen.be/geo-vlaanderen/cai/#> (geraadpleegd op 16 augustus 2015).

DE CLERCQ W. & VAN RECHEM H. & VAN STRYDONCK M. 2005a: Activiteiten in een landschap uit de 4^{de}-3^{de} eeuw v. Chr. te Denderbelle, plaats Fonteintje (gem. Lebbeke, prov. Oost-Vlaanderen), in IN 'T

VEN, I. & DE CLERCQ W. (eds.), *Een lijn door het landschap, Archeologie en het VTN-project 1997-1998*, 231-258.

DE CLERCQ W. *et al.* 2005b: De protohistorische periode uit de opgravingen te Aalter, industrieterrein Langevoorde, Profane en rituele aspecten uit de late ijzertijd, *Lunula, archaeologica protohistorica* XIII, 125-134.

DE GROOTE K. 2008: Middeleeuws aardewerk in Vlaanderen: Techniek, typologie, chronologie en evolutie van het gebruiksgoed in de regio Oudenaarde in de volle en late middeleeuwen (10de-16de eeuw), *Relicta Monografieën I*, Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed, Brussel, 2 delen.

DELARUELLE S. & VERBEECK C. 2004: De metaaltijden op het HSL-traject, in VERBEECK C. & DELARUELLE S. & BUNGENEERS J. (eds.), *Verloren voorwerpen. Archeologisch onderzoek op het HSL-traject in de provincie Antwerpen*, Antwerpen, 115-174

DELARUELLE S. & ANNAERT R. & VAN GILS M. 2013: Vondsten vertellen: Archeologische parels uit de Antwerpse Kempen, Brugge

DERIEUW M. & REYNS N. & BRUGGEMAN J. 2014: Archeologische opgraving Geel-Baantveld, *Rapporten All-Archeo bvba* 181, Bornem

DOV VLAANDEREN 2016: Databank Ondergrond Vlaanderen [online], <https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/index.html> (geraadpleegd op 21 november 2016).

DOV VLAANDEREN 2016a: *Tertiairgeologische kaart* [online], <https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/index.html> (geraadpleegd op 21 november 2016).

DOV VLAANDEREN 2016b: *Quartaairgeologische kaart* [online], <https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/index.html> (geraadpleegd op 21 november 2016).

DOV VLAANDEREN 2016c: *Bodemkaart* [online], <https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/index.html> (geraadpleegd op 21 november 2016).

DYSELINCK T. 2016: IJzertijdbewoning op De Krouwel te Sevenum, *BAAC-rapport A-10.0164*, 's Hertoghenbosch

GEOPUNT 2016a: *Orthografische foto 2015* [online], <http://www.geopunt.be> (geraadpleegd op 14 november 2016)

GEOPUNT 2016b: *Topografische kaart zwart-wit* [online], <http://www.geopunt.be> (geraadpleegd op 14 november 2016)

GEOPUNT 2016c: *Ferrariskaart (1771-1778)* [online], <http://www.geopunt.be> (geraadpleegd op 14 november 2016)

GEOPUNT 2016d: *Atlas der Buurtwegen (1841)* [online], <http://www.geopunt.be> (geraadpleegd op 14 november 2016)

GEOPUNT 2016e: *Groot Referentiebestand GRB* [online], <http://www.geopunt.be> (geraadpleegd op 14 november 2016)

GOLDBERG P.S. & MACPHAIL R.I. 2005: *Practical and Theoretical Geoarchaeology*, Oxford

HANECA K. & DEBRUYNE S. & VANHOUTTE S. & ERVYNCK A. & VERMEYEN M. & VERHAGEN P. 2016: Simulating trial trenches for archaeological prospection: Assessing the variability in intersection rates, *Archaeological prospection* 9999

INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2015: *Olen*. Inventaris van het Bouwkundig Erfgoed [online]. ID 121676, <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/dibe/geheel/121676> (geraadpleegd op 16 augustus 2015)

LAGA P. & LOUWYE S. & GEETS S. 2001: Paleogene and Neogene Lithostratigraphic units (Belgium), *Geologica Belgica* 4/1-2, 135-152

MERVIS D. & DE BEENHOUWER J. & DEVILLE T. & HOUBRECHTS S. 2012: Nederzettingssporen uit de ijzertijd en de middeleeuwen te Geel-Eikevelden Fase 1 (prov. Antwerpen, België), *Lunula* XX, 161-166

MOSTERT M. & VERBEECK C. 2014: Op zoek naar de pot met drie oren. Archeologische vindplaatsen van jagers, boeren en krijgers langs de industrielaan in Olen, *BAAC-rapport* A.11-0295, 's Hertoghenbosch

SCHELTJENS S. & VERAART D. & DELARUELLE S. 2015: Een perifere zone uit de late ijzertijd aan de Maasstraat in Turnhout (prov. Antwerpen, België), *Lunula, archaeologica protohistorica* XXIII, 163-171.

VAN DEN BROEKE P. 2012: Het handgevormd aardewerk uit de ijzertijd en de Romeinse tijd van Oss-Ussen, *Studies naar typochronologie, technologie en herkomst*, Leiden.

11 Lijst met figuren

Figuur 1: Situering onderzoeksgebied op orthofoto	1
Figuur 2: Situering onderzoeksgebied op de topografische kaart.....	3
Figuur 3: CAI-kaart van het onderzoeksgebied met de archeologische vindplaatsen in de omgeving ..	4
Figuur 4: Grondplan Olen Industrielaan	6
Figuur 5: Grondplan structuur 56 van de opgraving aan Olen Industrielaan	7
Figuur 6: Advieskaart vooronderzoek.....	8
Figuur 7: Ferrariskaart met aanduiding plangebied (in rood)	10
Figuur 8: Atlas der buurtwegen met aanduiding plangebied (in rood)	11
Figuur 9: Overzicht van de werkputten.....	12
Figuur 10: Overzicht van de profielen	14
Figuur 11: Plangebied op Tertiairgeologische kaart met isohypsen (top).....	15
Figuur 12: Spoor 7035 met aanduiding laagje met silexkeitjes.....	16
Figuur 13: Plangebied op Quartairgeologische kaart.....	17
Figuur 14: Plangebied op de bodemkaart	18
Figuur 15: Profiel 2.2	19
Figuur 16: Profiel 4.4	19
Figuur 17: Profiel 7.3	20
Figuur 18: Figuur 8.1	20
Figuur 19: Profiel 3.2	21
Figuur 20: Profiel 1.6	21
Figuur 21: Profiel 3.3	22
Figuur 22: Figuur 3.3 west.....	22
Figuur 23: Profiel 1.2	23
Figuur 24: Profiel 1.2 detail.....	24
Figuur 25: Profiel 10.1	24
Figuur 26: Profiel 10.1 detail.....	25
Figuur 27: Profiel 2.3	25
Figuur 28: Profiel 13.1	26
Figuur 29: Profiel 4.1	27
Figuur 30: Profiel 8.3	29
Figuur 31: Profiel 8.3 detail.....	29
Figuur 32: Overzichtsplan opgraving.....	32
Figuur 33: Structuur 25 en waterput op plan	33
Figuur 34: Structuurplan van het hoofdgebouw (structuur 25).....	34
Figuur 35: Overzichtsfoto hoofdgebouw structuur 25	35
Figuur 36: Dateringsgrafiek spoor 12050	36
Figuur 37: Houten beschoeiing van de waterput.....	37

Figuur 38: Oostelijke (links), zuidelijke (midden) en westelijke zijde (rechts) van de bekisting	37
Figuur 39: Foto's en tekening van de coupe op de waterput (spoor 7035).....	39
Figuur 40: Foto met aanduiding locatie potje en tekening betreffend individu.....	40
Figuur 41: Plan van structuren uit de ijzertijd-vroeg Romeinse periode	41
Figuur 42: Structuurplan structuur 7	44
Figuur 43: Luchtfoto (links) en overzichtsfoto (rechts) van structuur 7	45
Figuur 44: Links: Dateringsgrafiek spoor 4035; Rechts: Dateringsgrafiek spoor 4042.....	46
Figuur 45: Structuurplan hoofdgebouw structuur 8	47
Figuur 46: Luchtfoto (links) en overzichtsfoto met coupes (rechts) van structuur 8.....	48
Figuur 47: Dateringsgrafieken ¹⁴ C sporen 9046 (links) en 9019 (rechts).....	49
Figuur 48: Structuurplan structuur 13.....	50
Figuur 49: Luchtfoto (links) en overzichtsfoto (rechts) van structuur 13	51
Figuur 50: Dateringsgrafiek ¹⁴ C spoor 7117.....	52
Figuur 51: Structuurplan structuur 16.....	53
Figuur 52: lucht- en overzichtsfoto van structuur 16	54
Figuur 53: Dateringsgrafieken sporen 7020 (links) en 7022 (rechts).....	55
Figuur 54: Structuurplan structuur 19.....	56
Figuur 55: Dateringsgrafieken sporen 10089 (links) en 10029 (rechts).....	57
Figuur 56: structuur 11 (rode lijnen) en 35 (groene lijnen), bovenaan is ook structuur 28 zichtbaar....	58
Figuur 57: Ligging van het greppeltje s4062 (bovenaan deze kaart).....	60
Figuur 58: Middeleeuwse sporen in het westen van het onderzoeksgebied	62
Figuur 59: Coupe op spoor 1034/1036/6028 (links) en 13015 (rechts) – bredere greppels	63
Figuur 60: Coupe op sporen 1001/6001 (links), 6004 (midden) en 2008/6024/11004 (rechts)	64
Figuur 61: Coupe op spoor 2003.....	65
Figuur 62: Tekening van coupe op spoor 2003.....	65
Figuur 63: Dateringsgrafiek spoor 2003 laag 6	66
Figuur 64: Structuur 3	67
Figuur 65: Vlakfoto spoor 6027	68
Figuur 66: Grondplan sporen uit de post-middeleeuwen	70
Figuur 67: Plot van postmiddeleeuwse sporen op de Ferrariskaart.....	71
Figuur 68: Plot van postmiddeleeuwse sporen op de Atlas der Buurtwegen.....	72
Figuur 69: Grondplan sporen uit WOII en recenter	74
Figuur 70: Het installeren van een zogenaamde "Rommelasperge"	75
Figuur 71: Sporen 7005 en 13017.....	76
Figuur 72: Grondplan niet dateerbare sporen	79
Figuur 73: Enkele karakteristieke scherven (1 en 4=vnr 42; 2 en 5=vnr 19; 3=vnr 77; 6=vnr 91; 7=vnr 51; 8=vnr 97; 9=vnr 98)	85
Figuur 74: Enkele karakteristieke scherven uit s7035 (1=vnr 102; 2=vnr 100; 3=vnr 101).....	87

Figuur 75: randfragmenten van een kookpot in rood aardewerk (links) en een grape/kookkan in grijs aardewerk (rechts).....	89
Figuur 76: bodemfragment van een kruik uit Brunssum-Schinveld met binnen- en buitenzijde (respectievelijk links en rechts)	90
Figuur 77: Coupe op spoor 4092 (rechts op de foto is het uitstekend botmateriaal te zien)	93

12 Bijlagen

12.1 Catalogus gevonden structuren

12.2 Lijsten

12.2.1 Sporenlijst

12.2.2 Vondstenlijst

12.2.3 Fotolijst (enkel digitaal)

12.2.4 Profielenlijst

12.2.5 Lijst bulkmonsters

12.2.6 Lijst structuren

12.2.7 Lijst tekenvellen

12.3 Kaartmateriaal

12.3.1 Overzichtsplan zonder spoornummers

12.3.2 Overzichtsplan met spoornummers

12.3.3 Detail noordelijke en midden zone

12.3.4 Detail noordoostelijke zone

12.3.5 Detail noordwestelijke zone

12.3.6 Detail zuidelijke zone

12.4 Dateringsrapport C14

12.5 Dateringsgrafieken C14

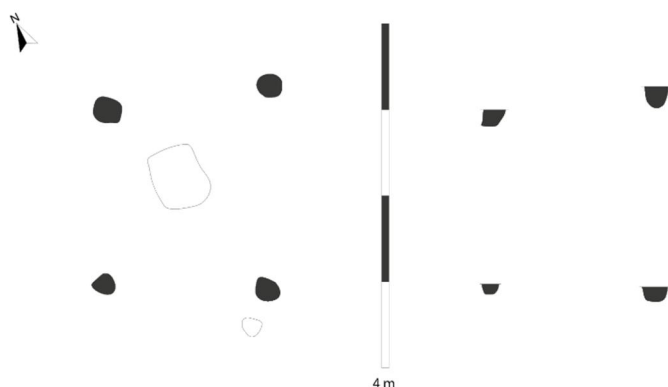
12.6 Dendrochronologisch onderzoek

12.7 Digitale versie van het rapport, de bijlagen en het fotomateriaal

Bijlage 12.1

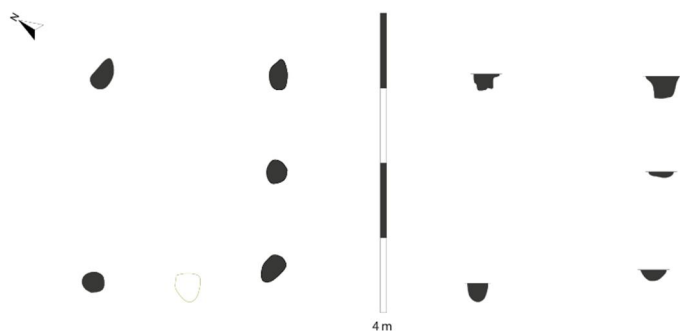
Catalogus gevonden structuren

Structuur 1



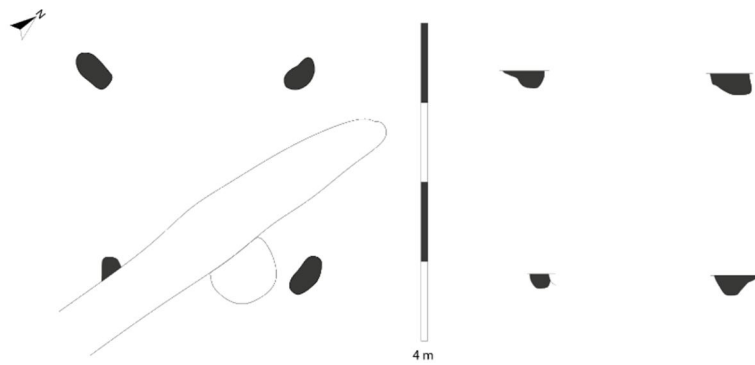
Aantal palen (daadwerkelijk gevonden)	4
Aantal palen (oorspronkelijk)	4
Spoornummers	1011, 1013, 1043, 1045
Diepte paalsporen	15 à 20 cm
Afmetingen	2,3 x 2,2 m
Oriëntatie	nno-zzw of nww-zoo
Herstellingen/bijvoegingen	geen
Verstorings/oversnijdingen	geen
Vondstmateriaal	geen
Datering	/

Structuur 2



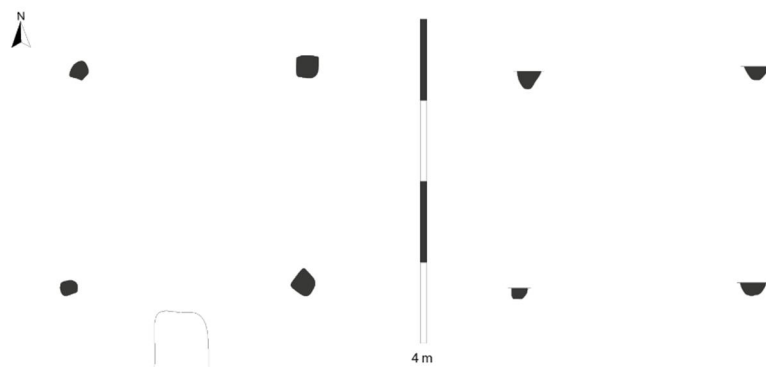
Aantal palen (daadwerkelijk gevonden)	5
Aantal palen (oorspronkelijk)	5
Spoornummers	1008, 1009, 1011, 1037, 1039
Diepte paalsporen	10 à 30 cm
Afmetingen	2,8 x 2,6 m
Oriëntatie	no-zw of nw-zo
Herstellingen/bijvoegingen	Mogelijk werd de middelste paal van de zuidelijke zijde bijgevoegd.
Verstorings/oversnijdingen	geen
Vondstmateriaal	geen
Datering	/

Structuur 3



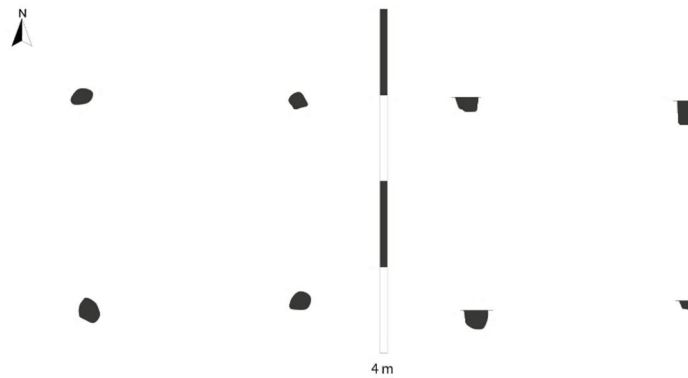
Aantal palen (daadwerkelijk gevonden)	4
Aantal palen (oorspronkelijk)	4
Spoornummers	1047, 1048, 1050, 1060
Diepte paalsporen	18 à 28 cm
Afmetingen	2,8 x 2,8 m
Oriëntatie	no-zw of nw-zo
Herstellingen/bijvoegingen	geen
Verstorings/oversnijdingen	oversneden door spoor 1034
Vondstmateriaal	vondstnummer 7
Datering	middeleeuwen (pre 1225)

Structuur 4



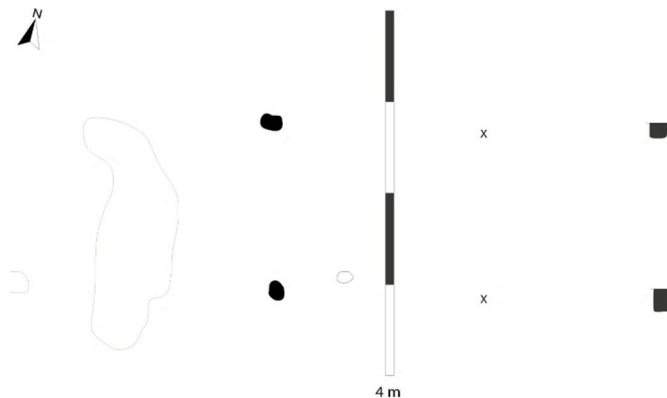
Aantal palen (daadwerkelijk gevonden)	4
Aantal palen (oorspronkelijk)	4
Spoornummers	2004, 2005, 2006, 2024
Diepte paalsporen	15 à 20 cm
Afmetingen	3 x 3 m
Oriëntatie	n-z of o-w
Herstellingen/bijvoegingen	geen
Verstorings/oversnijdingen	geen
Vondstmateriaal	geen
Datering	/

Structuur 5



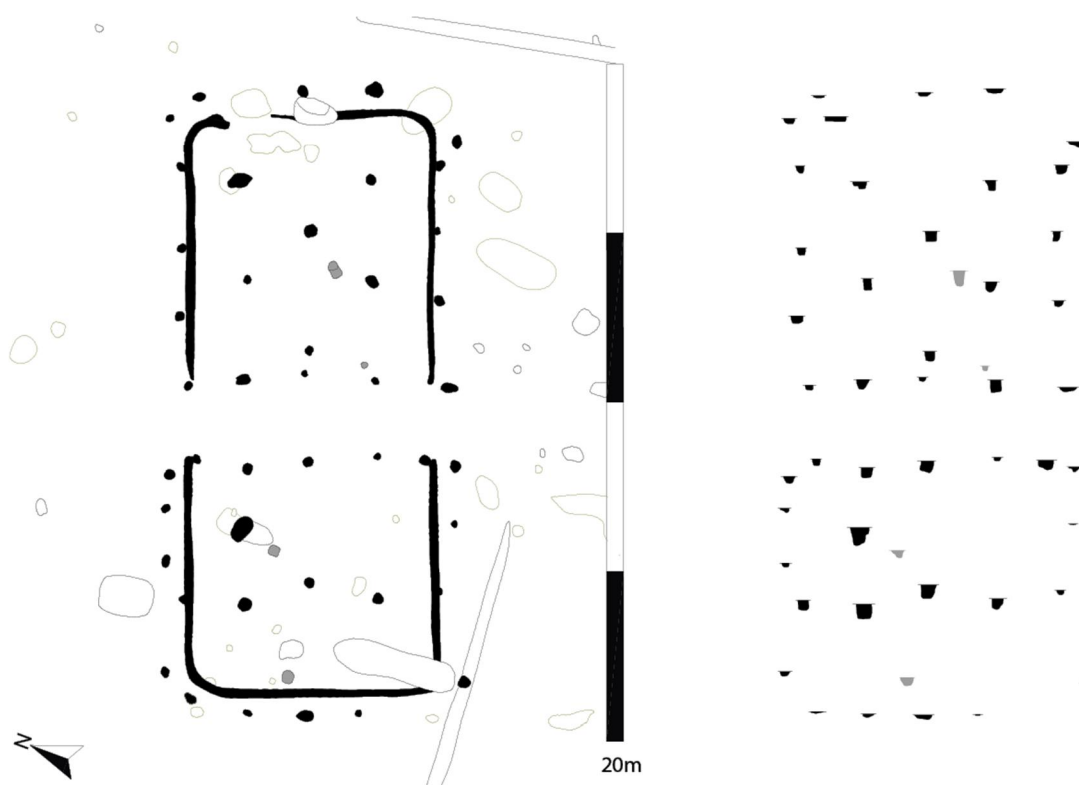
Aantal palen (daadwerkelijk gevonden)	4
Aantal palen (oorspronkelijk)	4
Spoornummers	3010, 3012, 3036, 3037
Diepte paalsporen	10 à 25 cm
Afmetingen	2,7 x 2,4 m
Oriëntatie	n-z of o-w
Herstellingen/bijvoegingen	geen
Verstorings/oversnijdingen	geen
Vondstmateriaal	geen
Datering	/

Structuur 6



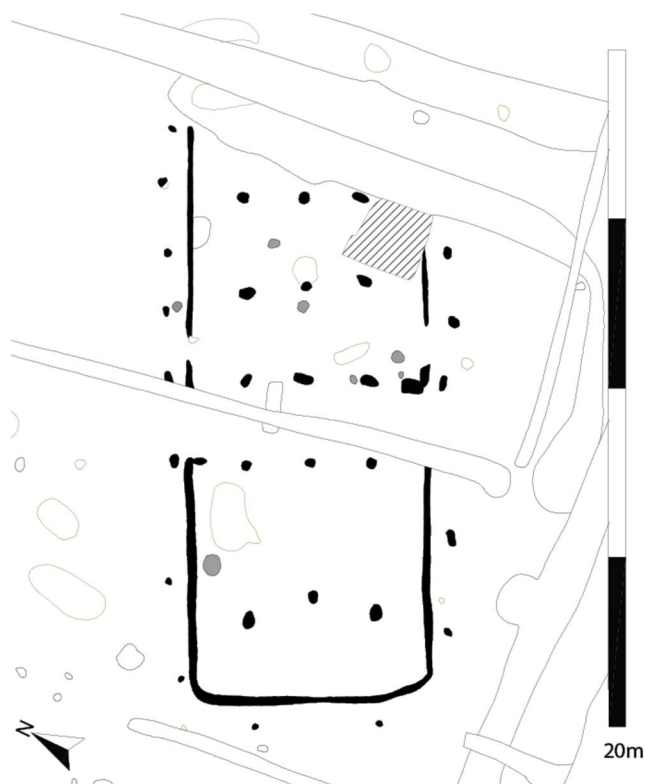
Aantal palen (daadwerkelijk gevonden)	2
Aantal palen (oorspronkelijk)	4
Spoornummers	3006, 3008
Diepte paalsporen	16 à 25 cm
Afmetingen	2 x ? m
Oriëntatie	nnw-zzo of ono-wzw
Herstellingen/bijvoegingen	geen
Verstorings/oversnijdingen	natuurlijke verstoring
Vondstmateriaal	geen
Datering	/

Structuur 7



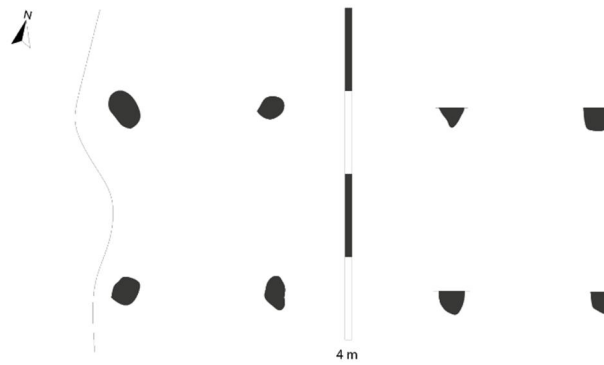
Aantal palen (daadwerkelijk gevonden)	49 + wandgreppel
Aantal palen (oorspronkelijk)	onbekend
Spoornummers	4011, 4012, 4013, 4014, 4015, 4016, 4018, 4019, 4020, 4022, 4023, 4027, 4028, 4029, 4030, 4031, 4032, 4035, 4037, 4038, 4039, 4041, 4042, 4044, 4045, 4046, 4047, 4049, 4097, 4098, 4099, 4101, 4102, 4104, 4105, 4106, 4107, 4108, 4109, 4110, 4111, 4113, 4114, 4118, 4120, 4121, 4122, 4123, 4124, 4139
Diepte paalsporen	10 – 35cm
Afmetingen	L: 18,5 m B: 8,7 m
Oriëntatie	WZW-ONO
Herstellingen/bijvoegingen	3 palen in NO deel en 3 in ZW deel
Verstorings/oversnijdingen	Enkele kuilen in no deel en een in het zw deel
Vondstmateriaal	vondstnummers 15, 16, 19, 21, 42
Datering	120v.Chr. – 60 n.Chr.

Structuur 8



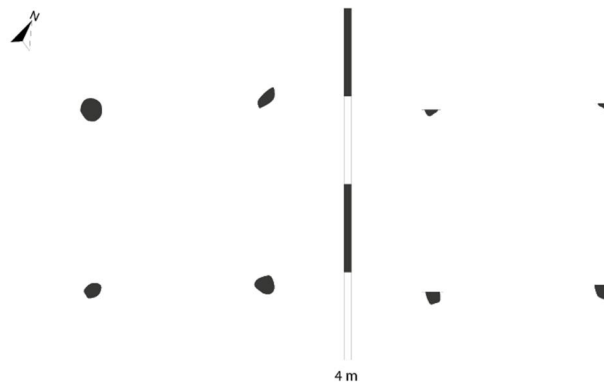
Aantal palen (daadwerkelijk gevonden)	40 + wandgreppel
Aantal palen (oorspronkelijk)	onbekend
Spoornummers	4077, 4078, 4079, 4080, 4081, 4082, 4083, 4086, 4087, 4088, 9016, 9017, 9018, 9019, 9020, 9021, 9030, 9031, 9033, 9034, 9035, 9037, 9038, 9039, 9040, 9041, 9042, 9043, 9044, 9046, 9048, 9049, 9050, 9051, 9052, 9053, 9054, 9056, 9057, 9058, 9060, 9061, 9063, 9064
Diepte paalsporen	10-35cm
Afmetingen	L: 18,5 m B: 8,5 m
Oriëntatie	WZW-ONO
Herstellingen/bijvoegingen	5 palen in NO deel, 1 in ZW deel en 1 in NW buitenstijlen
Verstorings/oversnijdingen	no en centrale deel oversneden door postmiddeleeuwse greppels
Vondstmateriaal	vondstnummers 57, 77
Datering	200v.Chr. - 0

Structuur 9



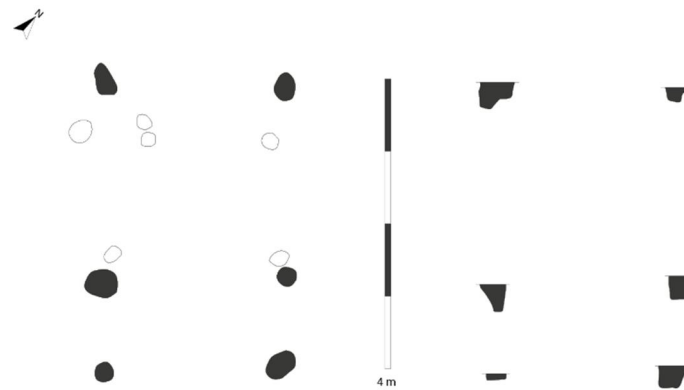
Aantal palen (daadwerkelijk gevonden)	4
Aantal palen (oorspronkelijk)	4
Spoornummers	5054, 5055, 5056, 5058
Diepte paalsporen	25 à 30 cm
Afmetingen	2 x 2,4 m
Oriëntatie	nnw-zzo of ono-wzw
Herstellingen/bijvoegingen	geen
Verstorings/oversnijdingen	geen
Vondstmateriaal	geen
Datering	/

Structuur 10



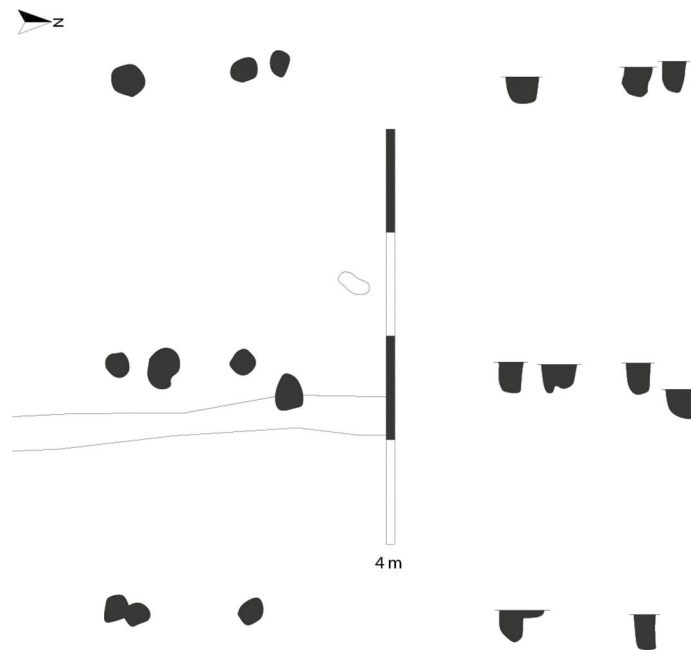
Aantal palen (daadwerkelijk gevonden)	4
Aantal palen (oorspronkelijk)	4
Spoornummers	5019, 5020, 5021, 5082
Diepte paalsporen	8 à 16 cm
Afmetingen	2,2 x 2,2 m
Oriëntatie	nnw-zzo of ono-wzw
Herstellingen/bijvoegingen	geen
Verstorings/oversnijdingen	geen
Vondstmateriaal	geen
Datering	/

Structuur 11



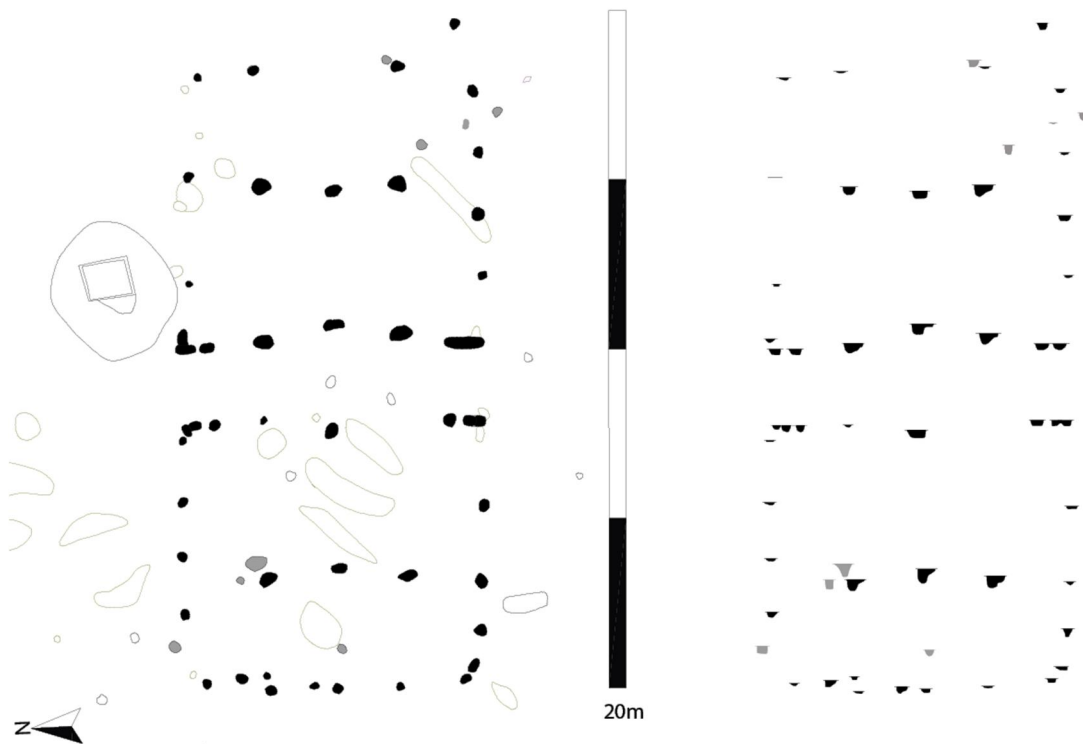
Aantal palen (daadwerkelijk gevonden)	6
Aantal palen (oorspronkelijk)	6
Spoornummers	6035, 6038, 6050, 6051, 6053, 6056
Diepte paalsporen	10 à 38 cm
Afmetingen	2,7 x 4,1 m
Oriëntatie	nnw-zzo
Herstellingen/bijvoegingen	geen
Verstorings/oversnijdingen	oversnijdt of oversneden door structuur 35
Vondstmateriaal	vondstnummer 51
Datering	midden tot en met late ijzertijd

Structuur 12



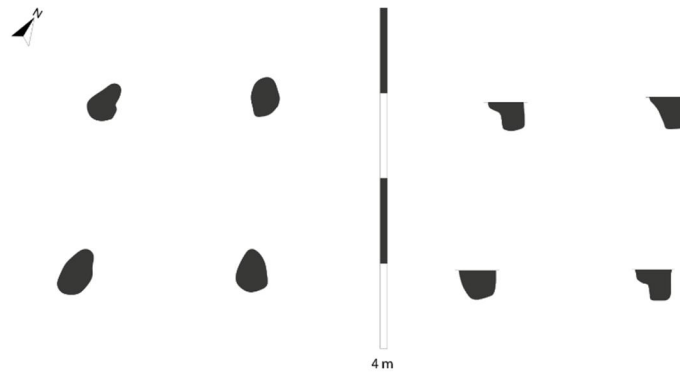
Aantal palen (daadwerkelijk gevonden)	10
Aantal palen (oorspronkelijk)	10
Spoornummers	6016, 6017, 6018, 6069, 6070, 6071, 6073, 6074, 6075
Diepte paalsporen	25 à 35 cm
Afmetingen	5,5 x 1,8 m
Oriëntatie	o-w
Herstellingen/bijvoegingen	Vermoedelijk werden enkele palen bijgevoegd, maar deze zijn niet van de originele te onderscheiden.
Verstorings/oversnijdingen	geen
Vondstmateriaal	geen
Datering	/

Structuur 13



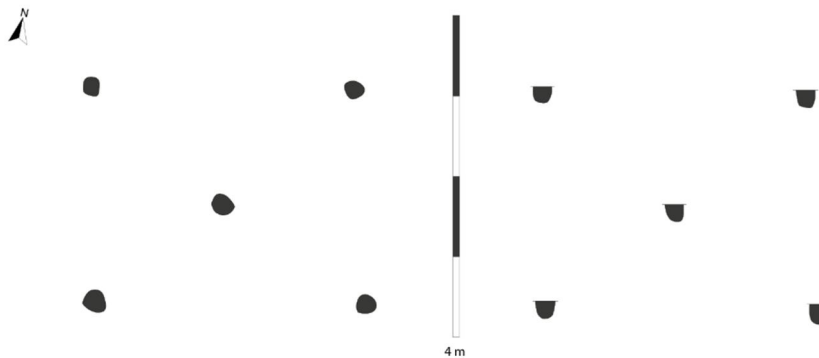
Aantal palen (daadwerkelijk gevonden)	55
Aantal palen (oorspronkelijk)	onbekend
Spoornummers	7036, 7037, 7038, 7039, 7040, 7041, 7042, 7045, 7047, 7050, 7053, 7055, 7056, 7059, 7060, 7061, 7062, 7063, 7064, 7065, 7099, 7101, 7102, 7103, 7106, 7107, 7108, 7109, 7110, 7111, 7113, 7114, 7115, 7116, 7117, 7118, 7119, 7120, 7122, 7156, 7160, 7163, 7164, 7165, 7166, 7167, 7168, 7170, 7173, 8008, 8009, 8010, 12083
Diepte paalsporen	Tussen 10 en 40cm diep
Afmetingen	L: 18,5 m B: 9 m
Oriëntatie	WZW-ONO
Herstellingen/bijvoegingen	2 in NO deel, 3 in ZW deel, 2 in buitenstijlen NO deel, 1 in buitenstijlen ZW deel
Verstorings/oversnijdingen	/
Vondstmateriaal	vondstnummers 45, 46, 47, 76
Datering	170 v.Chr. – 30 n.Chr.

Structuur 14



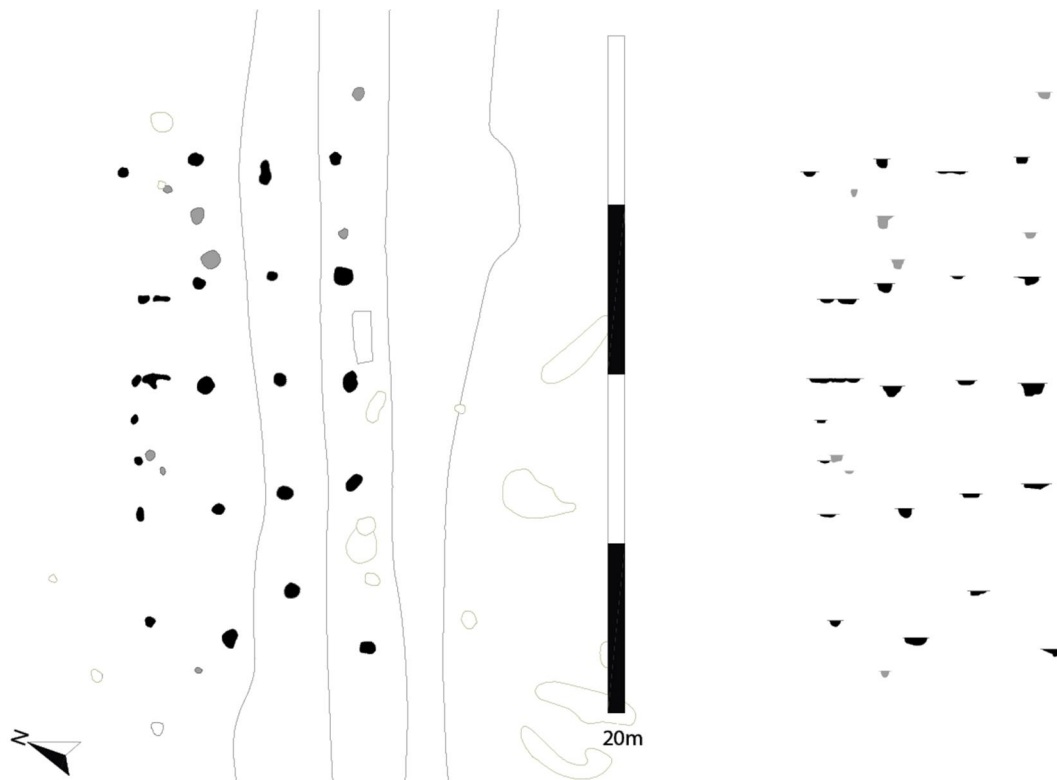
Aantal palen (daadwerkelijk gevonden)	4
Aantal palen (oorspronkelijk)	4
Spoornummers	7075, 7076, 7077, 7078
Diepte paalsporen	33 à 37 cm
Afmetingen	2,2 x 2,4 m
Oriëntatie	nnw-zzo of ono-wzw
Herstellingen/bijvoegingen	geen
Verstoringen/oversnijdingen	geen
Vondstmateriaal	geen
Datering	/

Structuur 15



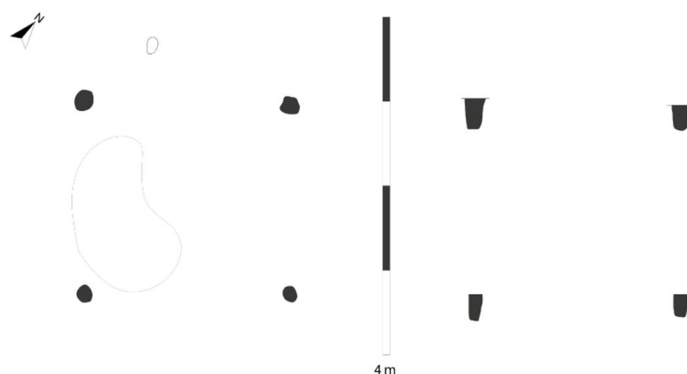
Aantal palen (daadwerkelijk gevonden)	5
Aantal palen (oorspronkelijk)	5
Spoornummers	7083, 7084, 7085, 7086, 7087
Diepte paalsporen	20 à 26 cm
Afmetingen	3,5 x 3 m
Oriëntatie	nnw-zzo of ono-wzw
Herstellingen/bijvoegingen	geen
Verstoringen/oversnijdingen	geen
Vondstmateriaal	geen
Datering	/

Structuur 16



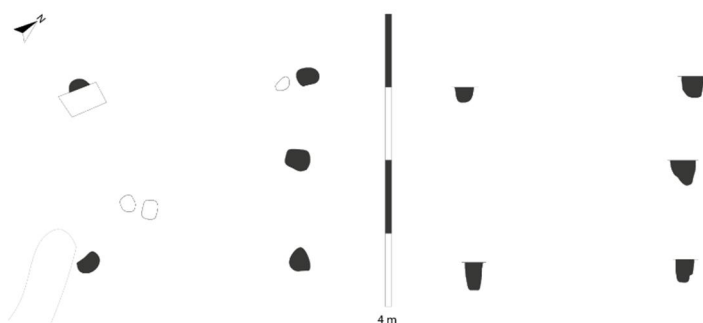
Aantal palen (daadwerkelijk gevonden)	33
Aantal palen (oorspronkelijk)	onbekend
Spoornummers	7008, 7009, 7010, 7011, 7012, 7013, 7014, 7015, 7016, 7017, 7019, 7020, 7021, 7022, 7023, 7024, 7028, 7029, 7031, 7032, 7090, 7091, 7092, 7095, 7172, 7174, 7175, 7176, 7177, 7178, 8003, 8005, 8006
Diepte paalsporen	10 – 40cm
Afmetingen	L: 16,5 m B: 9 m
Oriëntatie	WZW-ONO
Herstellingen/bijvoegingen	5 in NO deel, 3 in ZW deel
Verstorings/oversnijdingen	Stevige versterking door twee postmiddeleeuwse greppels
Vondstmateriaal	vondstnummers 83, 106
Datering	Midden tot late ijzertijd

Structuur 17



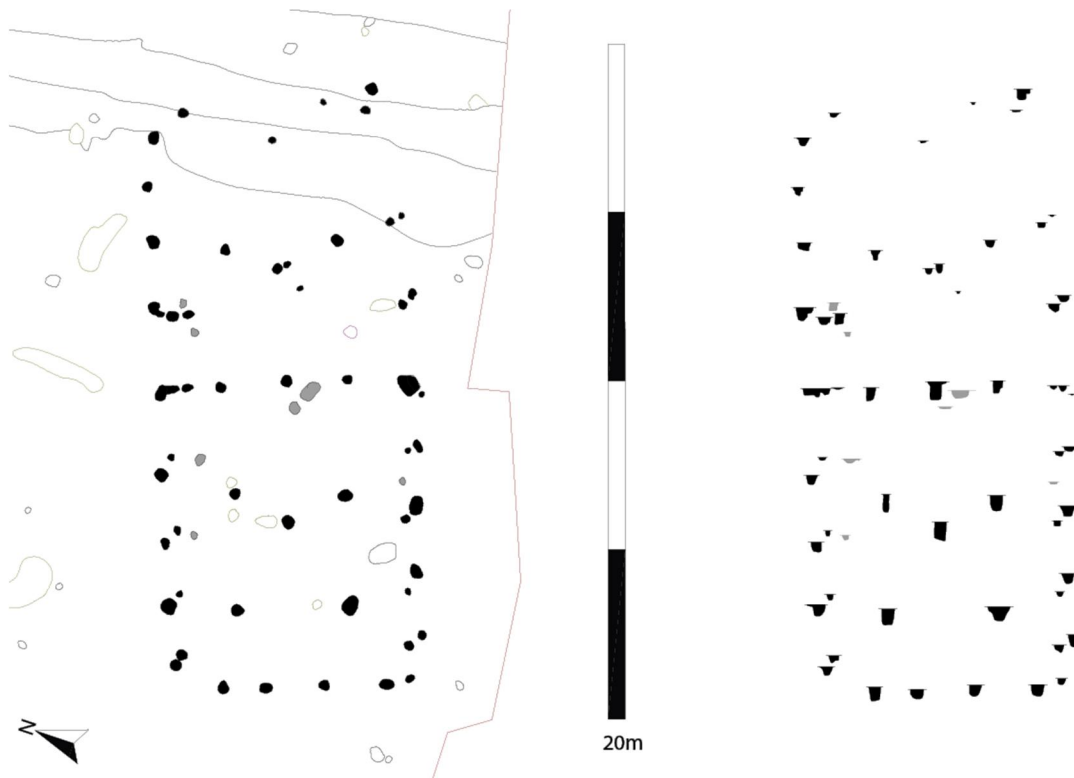
Aantal palen (daadwerkelijk gevonden)	4
Aantal palen (oorspronkelijk)	4
Spoornummers	10023, 10024, 10026, 10027
Diepte paalsporen	30 à 35 cm
Afmetingen	2,6 x 2,4 m
Oriëntatie	nw-zo of no-zw
Herstellingen/bijvoegingen	geen
Verstoringen/oversnijdingen	geen
Vondstmateriaal	geen
Datering	/

Structuur 18



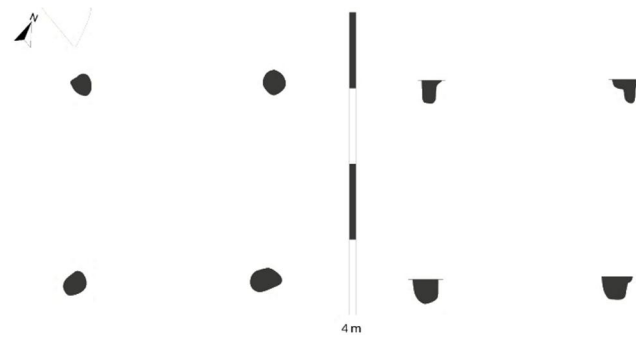
Aantal palen (daadwerkelijk gevonden)	5
Aantal palen (oorspronkelijk)	5
Spoornummers	10010, 10012, 10014, 10038, 10050
Diepte paalsporen	20 à 38 cm
Afmetingen	3,3 x 2,7 m
Oriëntatie	nnw-zzo of ono-wzw
Herstellingen/bijvoegingen	Mogelijk werd de middelste paal van de NO zijde bijgevoegd.
Verstoringen/oversnijdingen	recente verstoring wegens couperen tijdens het vooronderzoek
Vondstmateriaal	geen
Datering	/

Structuur 19



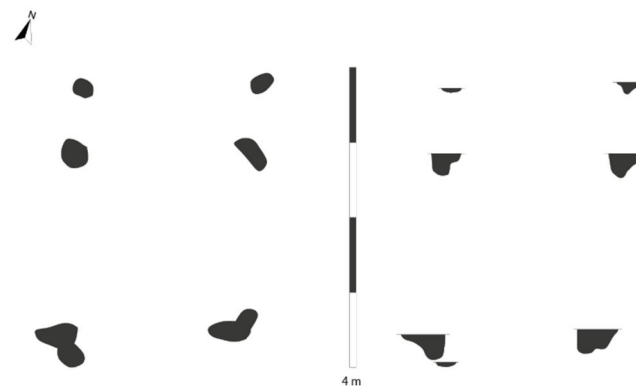
Aantal palen (daadwerkelijk gevonden)	61
Aantal palen (oorspronkelijk)	onbekend
Spoornummers	5024, 5025, 5026, 5027, 5028, 5029, 5030, 5031, 5032, 5033, 5034, 5035, 5036, 5037, 5039, 5040, 5042, 5043, 5046, 5084, 5086, 5087, 5088, 5089, 5090, 5091, 10028, 10029, 10030, 10031, 10032, 10033, 10034, 10035, 10036, 10059, 10060, 10062, 10064, 10065, 10066, 10067, 10068, 10069, 10070, 10071, 10076, 10077, 10078, 10079, 10080, 10082, 10083, 10084, 10085, 10086, 10087, 10089, 10090, 10091/5057, 10092, 10093
Diepte paalsporen	10 – 35cm
Afmetingen	L: 18,5 m B: 8,5 m
Oriëntatie	WZW-ONO
Herstellingen/bijvoegingen	5 in zw deel en 2 aan n ingang
Verstoringen/oversnijdingen	In het no oversneden door postmiddeleeuwse greppel
Vondstmateriaal	vondstnummers 39, 49, 89, 90
Datering	Wsl. 100v.Chr. – 50 n.Chr.

Structuur 20



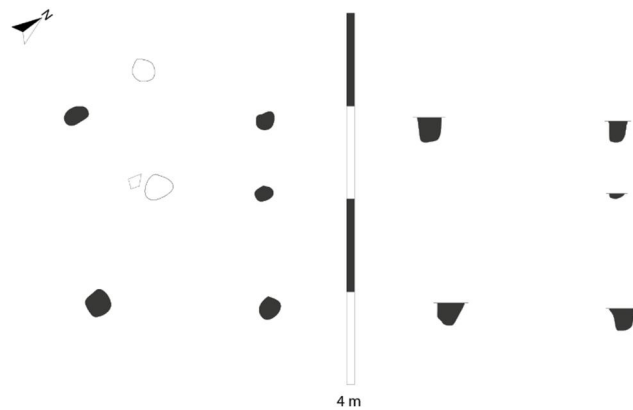
Aantal palen (daadwerkelijk gevonden)	4
Aantal palen (oorspronkelijk)	4
Spoornummers	12031, 12032, 12033, 12034
Diepte paalsporen	30 à 32 cm
Afmetingen	2,6 x 2,4 m
Oriëntatie	nnw-zzo of ono-wzw
Herstellingen/bijvoegingen	geen
Verstoringen/oversnijdingen	geen
Vondstmateriaal	geen
Datering	/

Structuur 21



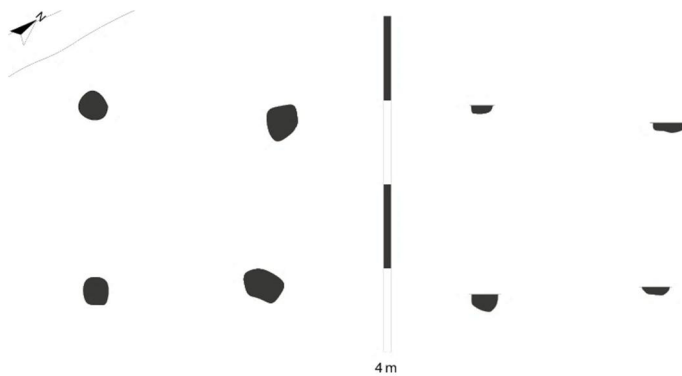
Aantal palen (daadwerkelijk gevonden)	7
Aantal palen (oorspronkelijk)	7
Spoornummers	12023, 12024, 12025, 12026, 12027, 12028, 12029, 12030
Diepte paalsporen	5 à 32 cm
Afmetingen	2,5 x 3,5 m
Oriëntatie	nnw-zzo
Herstellingen/bijvoegingen	geen
Verstoringen/oversnijdingen	geen
Vondstmateriaal	geen
Datering	/

Structuur 22



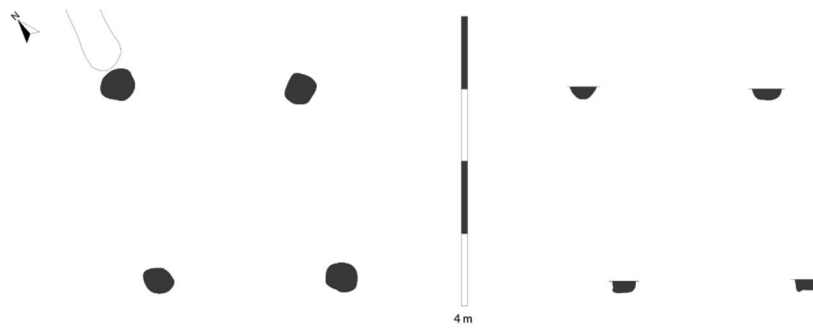
Aantal palen (daadwerkelijk gevonden)	5
Aantal palen (oorspronkelijk)	5
Spoornummers	12072, 12074, 12079, 12080, 12081
Diepte paalsporen	10 à 25 cm
Afmetingen	2,2 x 2 m
Oriëntatie	nw-zo of no-zw
Herstellingen/bijvoegingen	geen
Verstorings/oversnijdingen	geen
Vondstmateriaal	geen
Datering	/

Structuur 23



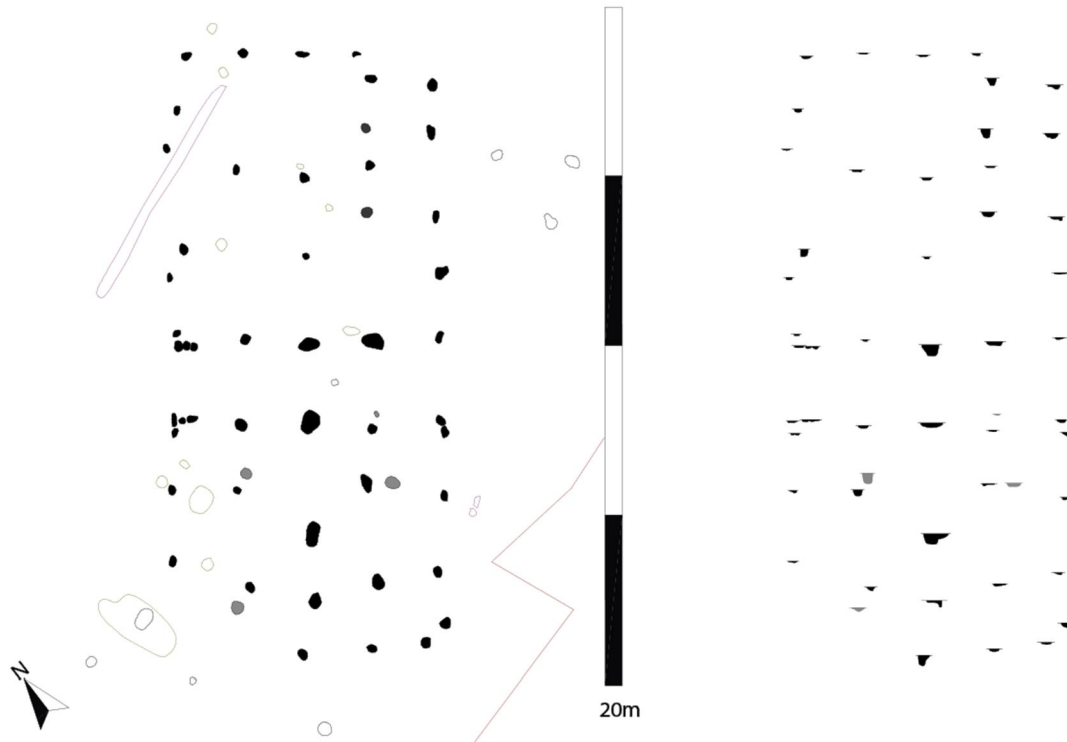
Aantal palen (daadwerkelijk gevonden)	4
Aantal palen (oorspronkelijk)	4
Spoornummers	13004, 13005, 13010, 13011
Diepte paalsporen	10 à 20 cm
Afmetingen	2,3 x 2,3 m
Oriëntatie	nw-zo of no-zw
Herstellingen/bijvoegingen	geen
Verstorings/oversnijdingen	geen
Vondstmateriaal	geen
Datering	/

Structuur 24



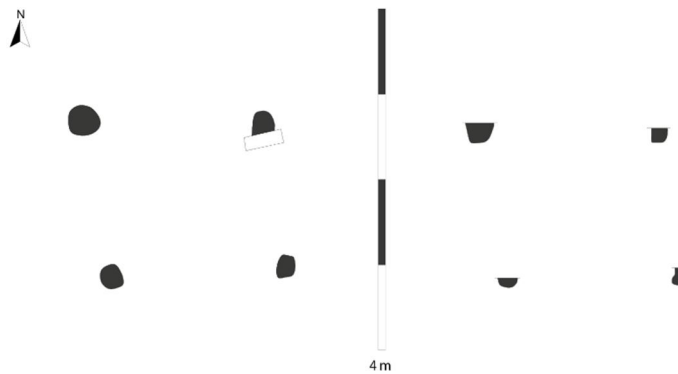
Aantal palen (daadwerkelijk gevonden)	4
Aantal palen (oorspronkelijk)	4
Spoornummers	13006, 13007, 13008, 13009
Diepte paalsporen	16 cm
Afmetingen	3 x 3 m
Oriëntatie	nw-zo of no-zw
Herstellingen/bijvoegingen	geen
Verstoringen/oversnijdingen	geen
Vondstmateriaal	geen
Datering	/

Structuur 25



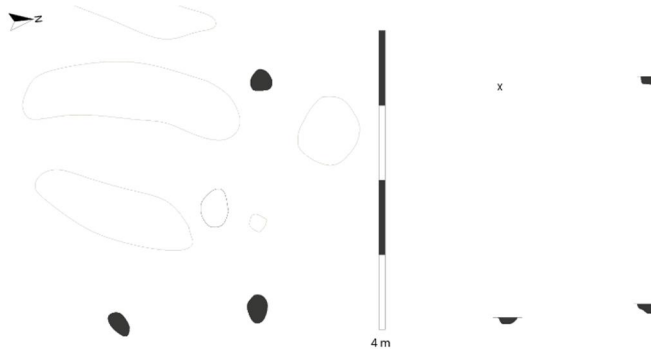
Aantal palen (daadwerkelijk gevonden)	54
Aantal palen (oorspronkelijk)	onbekend
Spoornummers	7070, 7071, 7072, 7073, 7126, 70127, 7128, 7130, 7131, 7133, 7134, 7135, 7136, 7137, 7139, 7140, 7141, 7143, 7145, 7146, 7147, 7148, 7149, 7151, 7152, 7153, 7154, 7155, 12043, 12044, 12046, 12047, 12048, 12049, 12050, 12051, 12052, 12054, 12055, 12056, 12059, 12060, 12061, 12062, 12063, 12064, 12084, 12085, 12086, 12087, 12088, 12092, 12096, 12097
Diepte paalsporen	4-25cm
Afmetingen	L: 18 m B: 8 m
Oriëntatie	zzw-nno
Herstellingen/bijvoegingen	4 in het zw deel
Verstorings/oversnijdingen	Geen duidelijke verstoringen
Vondstmateriaal	vondstnummers 80, 84, 85, 86, 87, 98
Datering	370 – 160v.Chr.

Structuur 26



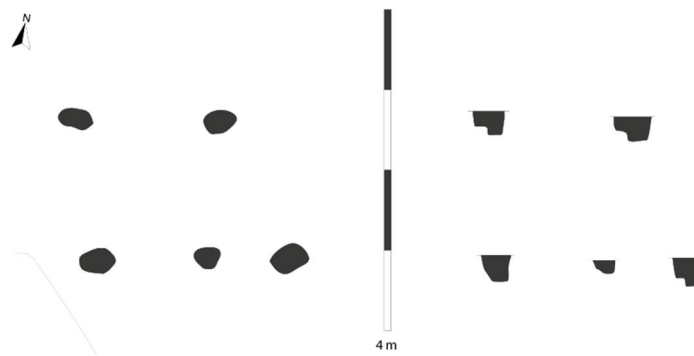
Aantal palen (daadwerkelijk gevonden)	4
Aantal palen (oorspronkelijk)	4
Spoornummers	7002, 7003, 7179, 8001
Diepte paalsporen	12 à 24 cm
Afmetingen	2,4 x 2 m
Oriëntatie	nnw-zzo of ono-wzw
Herstellingen/bijvoegingen	geen
Verstorings/oversnijdingen	recente verstoring wegens couperen tijdens het vooronderzoek
Vondstmateriaal	geen
Datering	/

Structuur 27



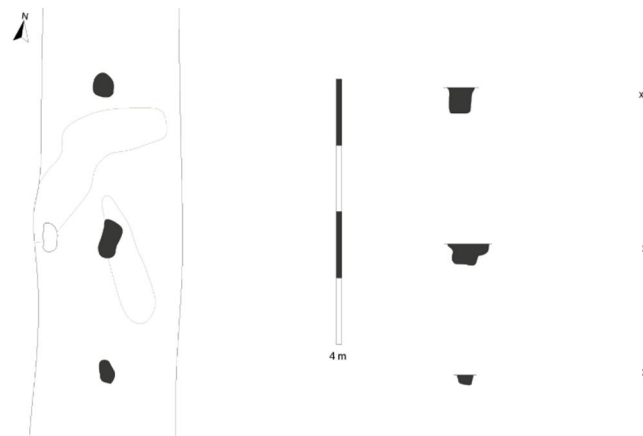
Aantal palen (daadwerkelijk gevonden)	3
Aantal palen (oorspronkelijk)	4
Spoornummers	7048, 7052, 7121
Diepte paalsporen	10 à 12 cm
Afmetingen	2 x 3,3 m
Oriëntatie	nno-zzw of ozo-wnw
Herstellingen/bijvoegingen	geen
Verstorings/oversnijdingen	natuurlijke verstoring
Vondstmateriaal	geen
Datering	/

Structuur 28



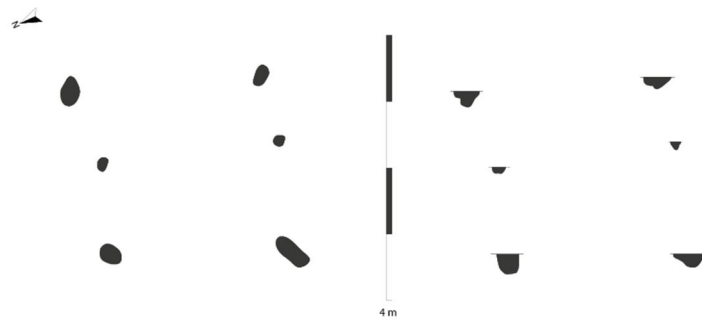
Aantal palen (daadwerkelijk gevonden)	5
Aantal palen (oorspronkelijk)	5
Spoornummers	6031, 6032, 6033, 6034, 6058, 6059
Diepte paalsporen	16 à 38 cm
Afmetingen	2 x 3 m
Oriëntatie	nnw-zzo of ono-wzw
Herstellingen/bijvoegingen	geen
Verstoringen/oversnijdingen	geen
Vondstmateriaal	geen
Datering	/

Structuur 29



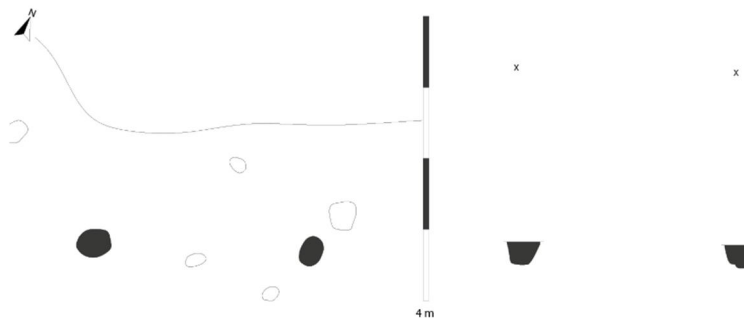
Aantal palen (daadwerkelijk gevonden)	3
Aantal palen (oorspronkelijk)	6
Spoornummers	5018, 5065, 5067
Diepte paalsporen	16 à 40 cm
Afmetingen	4,6 x ? m
Oriëntatie	nnw-zzo
Herstellingen/bijvoegingen	geen
Verstoringen/oversnijdingen	oversneden door spoor 5003
Vondstmateriaal	geen
Datering	/

Structuur 30



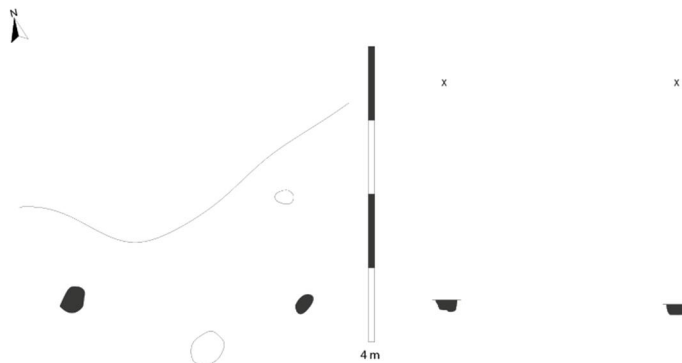
Aantal palen (daadwerkelijk gevonden)	6
Aantal palen (oorspronkelijk)	6
Spoornummers	12065, 12066, 12067, 12069, 12070, 12071
Diepte paalsporen	10 à 30 cm
Afmetingen	3 x 3 m
Oriëntatie	nnw-zzo of ono-wzw
Herstellingen/bijvoegingen	geen
Verstorings/oversnijdingen	geen
Vondstmateriaal	geen
Datering	/

Structuur 31



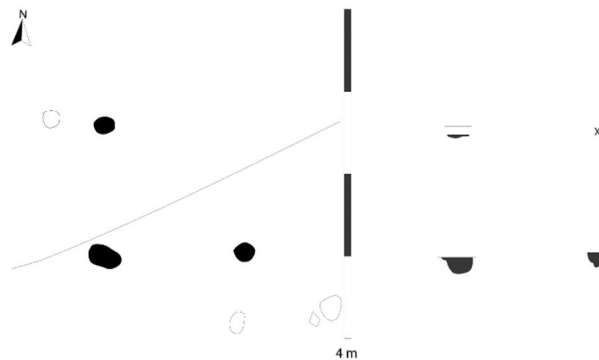
Aantal palen (daadwerkelijk gevonden)	2
Aantal palen (oorspronkelijk)	4
Spoornummers	12009, 12014
Diepte paalsporen	34 cm
Afmetingen	3,4 x m
Oriëntatie	nnw-zzo of ono-wzw
Herstellingen/bijvoegingen	geen
Verstorings/oversnijdingen	oversneden door spoor 12007 en oversnijdt of oversneden door structuur 32
Vondstmateriaal	vondstnummers 92, 94
Datering	midden ijzertijd tot en met vroeg Romeins

Structuur 32



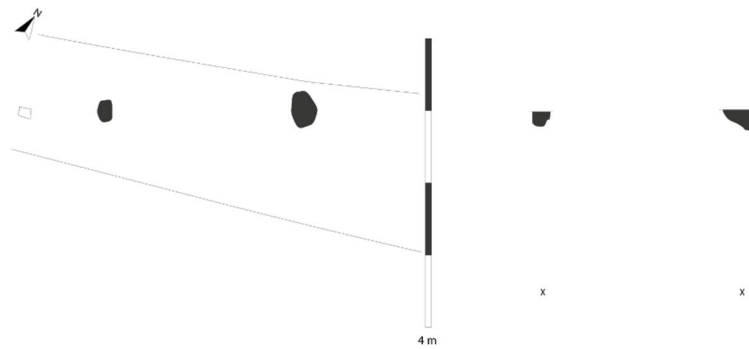
Aantal palen (daadwerkelijk gevonden)	2
Aantal palen (oorspronkelijk)	4
Spoornummers	12013, 12015
Diepte paalsporen	15 cm
Afmetingen	3,3 x ? m
Oriëntatie	nno-zzow of ozo-wnw
Herstellingen/bijvoegingen	geen
Verstorings/oversnijdingen	oversneden door spoor 12007 en oversnijdt of oversneden door structuur 32
Vondstmateriaal	geen
Datering	/

Structuur 33



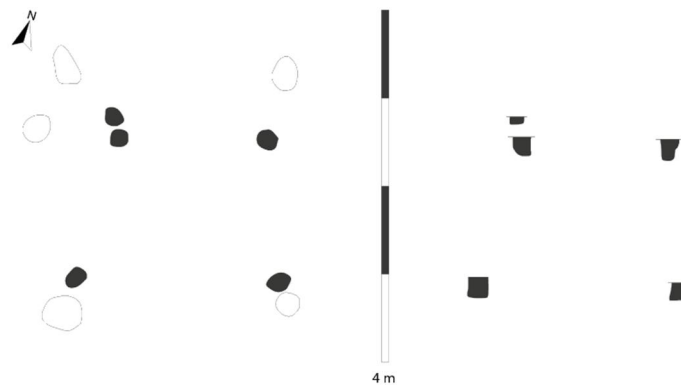
Aantal palen (daadwerkelijk gevonden)	3
Aantal palen (oorspronkelijk)	4
Spoornummers	12075, 12076, 12094
Diepte paalsporen	5 à 20 cm
Afmetingen	2 x 1,8 m
Oriëntatie	n-z of o-w
Herstellingen/bijvoegingen	geen
Verstorings/oversnijdingen	oversneden door spoor 12007
Vondstmateriaal	geen
Datering	/

Structuur 34



Aantal palen (daadwerkelijk gevonden)	2
Aantal palen (oorspronkelijk)	4
Spoornummers	3029, 12006
Diepte paalsporen	26 à 30 cm
Afmetingen	3 x ? m
Oriëntatie	nnw-zzo of ono-wzw
Herstellingen/bijvoegingen	geen
Verstorings/oversnijdingen	oversneden door spoor 12007
Vondstmateriaal	geen
Datering	/

Structuur 35



Aantal palen (daadwerkelijk gevonden)	5
Aantal palen (oorspronkelijk)	5
Spoornummers	6037, 6052, 6054, 6055, 6057
Diepte paalsporen	8 à 24 cm
Afmetingen	1,8 x 2,5 m
Oriëntatie	nnw-zzo of ono-wzw
Herstellingen/bijvoegingen	geen
Verstorings/oversnijdingen	oversnijdt of oversneden door structuur 11
Vondstmateriaal	geen
Datering	/

Bijlage 12.2.1. Sporenlijst

Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Vorm	Kleur	Inclusies	Hom/Het	Textuur	Spoorrelaties	Datering
1001	1	1	greppel	lineair	zwbr gevlekt	hk2, bio2	het	zand		
1002	1	1	recente kuil	ovaal	br-lgr gevlekt	bio2	het	zand		
1003	1	1	natuurlijk	ovaal	lgr-brgr gevlekt	bio2, hk1	het	zand		
1004	1	1	natuurlijk	ovaal	lgr-brgr gevlekt	bio2	het	zand		
1005	1	1	kuil	ovaal	brgr gevlekt	bio2, fe2	het	zand	oversnijdt s1006	
1006	1	1	natuurlijk	ovaal	lgr gevlekt	bs1, bio1	het	zand	wordt oversneden door s1005	
1007	1	1	kuil	afgerond rechthoekig	brgr gevlekt	bio2, fe2	het	zand		
1008	1	1	paalkuil	ovaal	lgr brgr gevlekt	bio2, fe1	het	zand	STR2	
1009	1	1	paalkuil	ovaal	lgr brgr gevlekt	bio2, fe1	het	zand	STR2	
1010	1	1	natuurlijk	ovaal	lgr gevlekt	bio2	het	zand		
1011	1	1	paalkuil	rond	lgr brgr gevlekt	bio2	het	zand	STR1, STR2	
1012	1	1	kuil	afgerond rechthoekig	gr-brgr	bio1, hk1	hom	zand		
1013	1	1	paalkuil	rond	lgr brgr gevlekt	bio2	het	zand	STR1	
1014	1	1	paalkuil	afgerond rechthoekig	lgr brgr gevlekt (v1) met donkere kern (v2)	bio2	het	zand		
1015	1	1	paalkuil	ovaal	lgr brgr gevlekt	bio2	het	zand		
1016	1	1	paalkuil	rond	brgr gevlekt	bio1, fe1	het	zand		
1017	1	1	natuurlijk	rond	brg gr gevlekt	bio2	het	zand		
1018	1	1	recente kuil	trapezoidaal	lgr gr gevlekt	bio1	het	zand		
1019	1	1	natuurlijk	ovaal	lgr gr gevlekt	bio2	het	zand		
1020	1	1	natuurlijk	rond	brgr gevlekt	fe1	het	zand		
1021	1	1	natuurlijk	rond	wigr gevlekt	hk1	het	zand		
1022	1	1	paalkuil	ovaal	brgr gevlekt	bio2	het	zand		
1023	1	1	paalkuil	ovaal	brgr gevlekt	bio2	het	zand		
1024	1	1	paalkuil	afgerond rechthoekig	brgr gevlekt	bio2	het	zand		
1025	1	1	kuil	afgerond rechthoekig	brgr gevlekt	bio2	het	zand		
1026	1	1	natuurlijk	ovaal	brgr gevlekt	bio3	het	zand		
1027	1	1	kuil	rechthoekig met kern	v1 (nt kern): lgr br gevekt; v2 (kern) zwbr gevlekt	bio2	het	zand		
1028	1	1	natuurlijk	rond	lgr-brgr gevlekt	bio2	het	zand		
1029	1	1	recente kuil	onregelmatig	brgr	bio1	het	zand		
1030	1	1	kuil	rond	brgr-ge gevlekt	bio2	het	zand		
1031	1	1	greppel	lineair	brgr-zw gevlekt	bio2	het	zand		
1032	1	1	natuurlijk	ovaal	lgr brgr gevlekt	bio2	het	zand		
1033	1	1	kuil	rond	brgr-zw gevlekt	bio2	het	zand		

Bijlage 12.2.1. Sporenlijst

Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Vorm	Kleur	Inclusies	Hom/Het	Textuur	Spoorrelaties	Datering
1034	1	1	greppel	lineair	zwgr gevlekt	bio2	het	zand		
1035	1	1	natuurlijk	rond	lgr brgr gevlekt	bio2	het	zand		
1036	1	1	greppel	lineair	brgr zw gevlekt	bio2	het	zand		
1037	1	1	paalkuil	ovaal	brgr	bio2	het	zand	STR2	
1038	1	1	paalkuil	rond	brgr	bio2	het	zand		
1039	1	1	paalkuil	ovaal	brgr gevlekt	fe2	het	zand	STR2	
1040	1	1	kuil	ovaal	brgr zw gevlekt	fe2	het	zand		
1041	1	1	natuurlijk	ovaal	lgr br gevlekt	bio2	het	zand		
1042	1	1	paalkuil	rond (half)	brgr zw gevlekt	bio2	het	zand		
1043	1	1	paalkuil	rond	br lgr gevlekt	bio2	het	zand	STR1	
1044	1	1	paalkuil	rond	br lgr gevlekt	bio2	het	zand		
1045	1	1	paalkuil	ovaal	lbr gr gevlekt	bio1	het	zand	STR 1	
1046	1	1	paalkuil	rond	lbr gevlekt	bio2	het	zand		
1047	1	1	paalkuil	ovaal	brgr zw gevlekt	bio2	het	zand	STR3	
1048	1	1	paalkuil	ovaal	brgr zw gevlekt	bio1	het	zand	STR3	
1049	1	1	kuil	rond	lgr zw gevlekt	bio2	het	zand		
1050	1	1	paalkuil	afgerond rechthoekig	lgr zw gevlekt	bio1	het	zand	oversneden door s1036 STR3	
1051	1	1	natuurlijk	afgerond rechthoekig	brgr-lgr gevlekt	bio2, fe1	het	zand		
1052	1	1	greppel	lineair	zwgr	bio1	het	zand		
1053	1	1	kuil	rechthoekig	brgr	bio1	hom	zand		
1054	1	1	paalkuil	ovaal	brgr lgr gevlekt	bio1	het	zand		
1055	1	1	paalkuil	rond	brgr zw gevlekt	bio2	het	zand		
1056	1	1	paalkuil	rond	brgr gevlekt	bio2	het	zand		
1057	1	1	paalkuil	rond	brgr gevlekt	bio2	het	zand		
1058	1	1	greppel	rechthoekig	brgr	bio2	het	zand		
1059	1	1	natuurlijk	rond	brgr lgr gevlekt	bio3	het	zand		
1060	1	1	paalkuil	ovaal	brgr gevlekt	bio1	het	zand	STR3	
1061	1	2	natuurlijk	ovaal	lgr	bio2	het	zand		
1062	1	2	natuurlijk	ovaal	lgr gr gevlekt	bio2	het	zand		
1063	1	2	natuurlijk	ovaal	lgr gr gevlekt	bio2	het	zand		
1064	1	2	natuurlijk	rond	lgr gr gevlekt	bio2	het	zand		
1065	1	2	natuurlijk	rond	lgr gr gevlekt	bio2	het	zand		
1066	1	2	natuurlijk	ovaal	lgr gr gevlekt	bio2	het	zand		
1067	1	2	natuurlijk	ovaal	lgr gr gevlekt	bio2	het	zand		
2001	2	1	natuurlijk	ovaal	gr dkrggr gevlekt	bio1	het	zand		
2002	2	1	greppel	lineair	gr/ dkrgbr	hk1	hom	zand		
2003	2	1	waterkuil	ovaal	dkrggr	hk1, fe1	hom	zand		
2004	2	1	paalkuil	afgerond rechthoekig	brgr gevlekt	bio1	het	zand	STR4	

Bijlage 12.2.1. Sporenlijst

Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Vorm	Kleur	Inclusies	Hom/Het	Textuur	Spoorrelaties	Datering
2005	2	1	paalkuil	afgerond rechthoekig	brgr gevlekt	bio1	het	zand	STR4	
2006	2	1	paalkuil	rond	grbr	hk1	het	zand	STR4	
2007	2	1	recente kuil WOII	afgerond rechthoekig	bg, br, brgr	fe2	het	zand		
2008	2	1	greppel	lineair	dkrbrgr	hk2	hom	zand		
2009	2	1	kuil	rond	dkrbr br	fe1	het	zand		
2010	2	1	natuurlijk	onregelmatig	dkrbr, gr, zwart	bio2	het	zand		
2011	2	1	natuurlijk	ovaal	dkrbr, gr, zwart	bio2	het	zand		
2012	2	1	natuurlijk	rond	gr	bio1	het	zand		
2013	2	1	natuurlijk	rond	brgr	bio1	het	zand		
2014	2	1	kuil	rond	brgr	hk1, fe1	het	zand		
2015	2	1	natuurlijk	ovaal	gr	fe1	het	zand		
2016	2	1	natuurlijk	afgerond rechthoekig	br, dkrbr	fe2,bio2	het	zand		
2017	2	1	natuurlijk	ovaal	gr	fe1	het	zand		
2018	2	1	natuurlijk	rond	gr	bio1	het	zand		
2019	2	1	paalkuil	rond	bg, br, brgr	fe2, hk1	het	zand		
2020	2	1	natuurlijk	ovaal	bg, br, dkrbr	fe1	het	zand		
2021	2	1	greppel	lineair	br, dkrbr	fe1	hom	zand		
2022	2	1	recente kuil postme	rond	br,dkrgr	fe1, hk2, bkr1	hom	zand		
2023	2	1	paalkuil	rond	br	fe1	het	zand		
2024	2	1	paalkuil	rond	br	bio	het	zand	STR4	
2025	2	1	natuurlijk	rond	brgr wigr gevlekt	bio1	het	zand		
3001	3	1	natuurlijk	rond	dkrgrbr zw	hk 1	het	zand		
3002	3	1	recente kuil	rond	dkrgrbr zw	bio1	het	and		
3003	3	1	natuurlijk	rond	dkrgrbr zw	hk1	het	zand		
3004	3	1	natuurlijk	rond	grbr	e1	het	zand		
3005	3	1	natuurlijk	ovaal	grbr	bio1	het	zand		
3006	3	1	paalkuil	rond	grbr	fe1	het	zand	STR6	
3007	3	1	natuurlijk	rond	grbr	hk1	het	zand		
3008	3	1	paalkuil	rond	grbr	fe1	het	zand	STR6	
3009	3	1	recente kuil	afgerond rechthoekig	gr	fe1	hom	zand		
3010	3	1	paalkuil	rond	grbr	fe1	hom	zand	STR5	
3011	3	1	natuurlijk	rond	brgr	fe1	het	zand		
3012	3	1	paalkuil	rond	grbr	bio1	het	zand	STR5	
3013	3	1	recente kuil	rond	brgr	bio1	het	zand		
3014	3	1	natuurlijk	ovaal	gr, brgr	bio2	het	zand		
3015	3	1	natuurlijk	rond	grbr	bio1	het	zand		

Bijlage 12.2.1. Sporenlijst										
Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Vorm	Kleur	Inclusies	Hom/Het	Textuur	Spoorrelaties	Datering
3016	3	1	recente kuil	afgerond rechthoekig	br	fe1	hom	zand		
3017	3	1	natuurlijk	afgerond rechthoekig	bg, gr, brgr	fe1	het	zand		
3018	3	1	recente kuil	afgerond rechthoekig	grbr		hom	zand		
3019	3	1	recente kuil	rond	grbr	fe1	hom	zand		
3020	3	1	kuil	afgerond rechthoekig	brgr	hk1	hom	zand		
3021	3	1	natuurlijk	ovaal	bg, gr, brgr	fe1	het	zand		
3022	3	1	natuurlijk	afgerond rechthoekig	bg, gr, brgr	fe1	het	zand		
3023	3	1	natuurlijk	afgerond rechthoekig	bg,gr,brgr	bio1, fe1	het	zand		
3024	3	1	natuurlijk	ovaal	bg, gr, brgr	bio1, fe1	het	zand		
3025	3	1	greppel	afgerond rechthoekig	bg, brgr	bio1, hk1, fe1	het	zand		
3026	3	1	greppel	lineair	dkrbr	hk1	hom	zand		
3027	3	1	greppel	ovaal	br	bio1	het	zand		
3028	3	1	kuil	ovaal	bg, br	bio1, fe1	het	zand		
3029	3	1	kuil	ovaal	brgr	bio1	het	zand		
3030	3	1	kuil	rond	bg, br, gr	fe1	het	zand		
3031	3	1	natuurlijk	ovaal	gr	fe1	het	zand		
3032	3	1	paalkuil	afgerond rechthoekig	brgr	bio1	hom	zand		
3033	3	1	natuurlijk	ovaal	bg, brgr	fe1	het	zand		
3034	3	1	recente kuil	afgerond rechthoekig	brgr	bio1, fe1	het	znd		
3035	3	1	paalkuil	rond	grbr	fe1	hom	zand		
3036	3	1	paalkuil	rond	brgr	fe1	hom	zand	STR5	
3037	3	1	paalkuil	rond	dkrgr	hk1	het	zand	STR5	
3038	3	1	natuurlijk	rond	dkrgr, dkrbr	hk1	het	zand		
3039	3	1	kuil	ovaal	gr	fe1	het	zand		
3040	3	1	kuil	rond	gr, dkrgr	hk1, fe1	het	zand		
3041	3	1	recente kuil WOII	lineair	bg, br, grbr	fe2	het	zand		
3042	3	1	natuurlijk	rond	brgr	hk1	het	zand		
3043	3	1	natuurlijk	ovaal	dkr brgr	hk1	hom	zand		
3044	3	1	recente kuil	rond	dkrgr		hom	zand		
3045	3	1	recente kuil	afgerond rechthoekig	dkrgrbr	bio1, fe1, hk1	het	zand		
3046	3	1	natuurlijk	rond	dkrgrbr zw	hk1, bio1	het	zand		
3047	3	1	natuurlijk	ovaal	dkrbrgr	hk1	het	zand		

Bijlage 12.2.1. Sporenlijst

Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Vorm	Kleur	Inclusies	Hom/Het	Textuur	Spoorrelaties	Datering
3048	3	1	natuurlijk	rond	dkrbr zw	bio1, hk1	het	zand		
3049	3	1	paalkuil	ovaal	dkrbrgr	bio1, fe1	het	zand		
3050	3	1	kuil	rond	brgr-lgr gevlekt		het	zand		
4001	4	1	recente kuil	onregelmatig	brgr	bio2, fe1	het	zand		
4002	4	1	greppel	lineair	brgr	bio2	het	zand		
4003	4	1	natuurlijk	ovaal	brgr gevlekt	bio2	het	zand		
4004	4	1	natuurlijk	lineair	br gevlekt	bio2	het	zand		
4005	4	1	natuurlijk	lineair	br gevlekt	bio2	het	zand		
4006	4	1	natuurlijk	rond	lgr wi gevlekt	bio1	het	zand		
4007	4	1	natuurlijk	ovaal	lgr wi gevlekt	bio1	het	zand		
4008	4	1	natuurlijk	rond	blgr gevlekt	bio1	het	zand		
4009	4	1	recente kuil	afgerond rechthoekig	brgr brokkig gevlekt	geen	het	zand		
4010	4	1	kuil	lang ovaal	brgr	hk1, bio1, fe1	het	zand	oversnijdt s4011	ME?
4011	4	1	wandgreppel	lineair	blgr gevlekt	bio1, fe1	het	zand		
4012	4	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1, fe1	het	zand	str7 ingang	
4013	4	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1, fe1	het	zand	str7 ingang	
4014	4	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1, fe1	het	zand	str7	
4015	4	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio2, fe1	het	zand	str7	
4016	4	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio2, fe1	het	zand	str7	
4017	4	1	natuurlijk	ovaal	blgr gevlekt	bio1, fe1	het	zand	str7	
4018	4	1	paalkuil	rond	lgr gevlekt	bio2, fe1	het	zand	str7	
4019	4	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio2, fe1, hk1	het	zand	str7	
4020	4	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio2, fe1	het	zand	str7	
4021	4	1	natuurlijk	rond	blgr gevlekt	bio2, hk1	het	zand	str7	
4022	4	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio1, hk1	het	zand	str7	
4023	4	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio1, hk1	het	zand	str7	
4024	4	1	natuurlijk	rond	blgr gevlekt	bio1, hk1	het	zand	str7	
4025	4	1	natuurlijk	rond	lgr gevlekt	bio1	het	zand	str7	
4026	4	1	natuurlijk	rond	lgr gr gevlekt	bio1, fe1	het	zand	str7	
4027	4	1	paalkuil	rond	blgr brgr gevlekt	bio1, fe1, hk1	het	zand	str7	
4028	4	1	paalkuil	rond	blgr lgr gevlekt	bio1, fe1	het	zand		
4029	4	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio1, fe1	het	zand	str7	
4030	4	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1, fe1, hk1	het	zand	str7	
4031	4	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	hk1, fe1	het	zand	str7	
4032	4	1	paalkuil	rond	lgr blgr gevlekt	hk2, bio1	het	zand	str7 ingang	
4033	4	1	natuurlijk	ovaal	blgr gevlekt	bio1	het	zand	str7	
4034	4	1	natuurlijk	half rond	lgr gevlekt	bio2	het	zand	str7	
4035	4	1	paalkuil	ovaal	brgr gevlekt	bio2, fe2	het	zand	str7	
4036	4	1	kuil	ovaal	lgr gr gevlekt	bio2, fe1	het	zand	str7	
4037	4	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1, h1	het	zand	str7	

Bijlage 12.2.1. Sporenlijst

Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Vorm	Kleur	Inclusies	Hom/Het	Textuur	Spoorrelaties	Datering
4038	4	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio2, hk1, fe1	het	zand	str7	
4039	4	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1, hk1	het	zand	str7	
4040	4	1	paalkuil	ovaal	blgr brgr gevlekt	bio1, fe2	het	zand	str7	
4041	4	1	natuurlijk	ovaal	brgr gevlekt	bio2	het	zand		
4042	4	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio2, hk1	het	zand	str7	
4043	4	1	natuurlijk	rond	lgr gevlekt	bio1, fe1	het	zand	str7	
4044	4	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1	het	zand	str7	
4045	4	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1, hk1, fe1	het	zand	str7	
4046	4	1	paalkuil	rond	lgr blgr gevlekt	bio2	het	zand	str7	
4047	4	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio2, fe1	het	zand	str7	
4048	4	1	wandgreppel	lineair	blgr gevlekt	bio1, fe2	het	zand	str7	
4049	4	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio2, fe1	het	zand	str7 ingang	
4050	4	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio1, fe1	het	zand		
4051	4	1	natuurlijk	rond	lgr gr gevlekt	bio1	het	zand		
4052	4	1	natuurlijk	rond	lgr gr gevlekt	bio1, fe2	het	zand		
4053	4	1	natuurlijk	ovaal	brgr gevlekt	bio2	het	zand		
4054	4	1	natuurlijk	ovaal	lgr gevlekt	bio1	het	zand		
4055	4	1	recente kuil	lang ovaal	brgr	bio1, hk1, fe1	het	zand		
4056	4	1	natuurlijk	ovaal	gr gevlekt	bio2, fe2	het	zand		
4057	4	1	kuil	ovaal	lgr wi gevlekt	bio2	het	zand		
4058	4	1	natuurlijk	ovaal	lgr wi gevlekt	bio1	het	zand		
4059	4	1	natuurlijk	ovaal	lgr wi gevlekt	bio1	het	zand		
4060	4	1	recente kuil	rond	lgr wi	bio1, fe1	het	zand		
4061	4	1	natuurlijk	afgerond rechthoekig	brgr gevlekt	bio1	het	zand		
4062	4	1	greppel	lineair	blgr gevlekt	bio2	het	zand	hoort bij str 7 en 8/ abakening boszone- woonzone	
4063	4	1	natuurlijk	ovaal	brgr wi gevlekt	bio2	het	zand		
4064	4	1	recente kuil WOII	lang ovaal	brgr brokkig gevlekt	/	het	zand		
4065	4	1	paalkuil	rond	br	bio1, fe1	het	zand		
4066	4	1	natuurlijk	lang ovaal	br wi gevlekt	bio2	het	zand		
4067	4	1	natuurlijk	rond	br wi gevlekt	bio2	het	zand		
4068	4	1	natuurlijk	rond	br wi gevlekt	bio2	het	zand		
4069	4	1	paalkuil	rond	blgr gr gevlekt	bio1, hk1	het	zand		
4070	4	1	natuurlijk	ovaal	brgr wi gevlekt	bio2	het	zand		
4071	4	1	natuurlijk	rond	brgr br gevlekt	bio2	het	zand		
4072	4	1	greppel	lineair	brgr gevlekt	bio2	het	zand		
4073	4	1	recente kuil	afgerond rechthoekig	brgr gevlekt	bio2	het	zand		
4074	4	1	natuurlijk	rond	lgr wi gevlekt	bio2	het	zand		

Bijlage 12.2.1. Sporenlijst										
Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Vorm	Kleur	Inclusies	Hom/Het	Textuur	Spoorrelaties	Datering
4075	4	1	natuurlijk	ovaal	brgr br gevlekt	bio2	het	zand		
4076	4	1	recente kuil	onregelmatig	brgr gevlekt	bio2, fe2	het	zand		
4077	4	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1	het	zand	str8	
4078	4	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1	het	zand	str8	
4079	4	1	wandgreppel	lineair	blgr gevlekt	bio2	het	zand	str8	
4080	4	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio1	het	zand	str8	
4081	4	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1, fe1	het	zand	str8	
4082	4	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio2	het	zand	str8	
4083	4	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio2	het	zand	str8	
4084	4	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1	het	zand	str8	
4085	4	1	natuurlijk	rond	blgr gevlekt	bio1	het	zand	str8	
4086	4	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1	het	zand	str8	
4087	4	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1, fe1	het	zand	str8	
4088	4	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio2, fe1	het	zand		
4089	4	1	natuurlijk	onregelmatig	lgr gevlekt	bio2	het	zand	str8?	
4090	4	1	greppel	lineair	brgr gevlekt	bio2	het	zand		
4091	4	1	recente kuil	ovaal	brgr gevlekt	bio2, hout	het	zand		
4092	4	1	recente kuil	rond	wi brgr gevlekt	bio2	het	zand		
4093	4	1	paalkuil	afgerond rechthoekig	blgr gevlekt	bio1, fe1	het	zand		
4094	4	1	natuurlijk	ovaal	lgr br gevlekt	bio1	het	zand		
4095	4	1	natuurlijk	ovaal	lgr brgr gevlekt	bio1, fe1	het	zand		
4096	4	1	natuurlijk	rond	lgr gevlekt	bio1	het	zand		
4097	4	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio2	het	zand	str7	
4098	4	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1, fe1	het	zand	str7	
4099	4	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1	het	zand	str7	
4100	4	1	natuurlijk	rond	blgr gevlekt	bio1	het	zand	str7	
4101	4	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1, fe1	het	zand	str7	
4102	4	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio1, fe1	het	zand	str7	
4103	4	1	natuurlijk	ovaal	lgr wi	bio1, fe1	het	zand	oversneden door 4048	
4104	4	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	hk1	het	zand	str7	
4105	4	1	paalkuil	rond	blgr lgr gevlekt	bio1, fe1	het	zand	str7	
4106	4	1	paalkuil	rond	bgr lgr gevlekt	bio1, fe1, hk1	het	zand		
4107	4	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1, hk1, fe1	het	zand	str7	
4108	4	1	paalkuil	ovaal	wigr gevlekt	bio1	het	zand	str7	
4109	4	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1, fe1	het	zand	str7	
4110	4	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1, fe1	het	zand		
4111	4	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1, fe2	het	zand	str7	
4112	4	1	natuurlijk	ovaal	blgr gevlekt	lgr gevlekt	het	zand	str7	
4113	4	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1, fe1	het	zand	str 7	
4114	4	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	hk1, fe1	het	zand	str 7	

Bijlage 12.2.1. Sporenlijst

Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Vorm	Kleur	Inclusies	Hom/Het	Textuur	Spoorrelaties	Datering
4115	4	1	kuil	ovaal	brgr gevlekt met donkere kern aan oostzijde	hk1, fe1, bio1 en in kern h2, fe1	het	zand	oversnijdt s4048	
4116	4	1	kuil	rond	brgr wi gevlekt	bio2	het	zand		
4117	4	1	natuurlijk	onregelmatig	blgr gevlekt	bio2	het	zand	str7	
4118	4	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio2, fe1	het	zand	oversnijdt s4119/str7	
4119	4	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio1, fe2	het	zand	oversneden door s4118/str7	
4120	4	1	wandgreppel	ovaal	blgr gevlekt	bio1	het	zand	str7	
4121	4	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio1, hk1, fe1	het	zand	str7	
4122	4	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1, hk1	het	zand	str7	
4123	4	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio1	het	zand	str7	
4124	4	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1, hk1	het	zand	str7	
4125	4	1	natuurlijk	rond	wigr gevlekt	bio1	het	zand		
4126	4	1	natuurlijk	half rond (in profiel)	lgr brgr gevlekt	bio1	het	zand		
4127	4	1	paalkuil	rond	brgr	bio1	hom	zand		
4128	4	1	natuurlijk	rond	lgr wi	bio1	het	zand		
4129	4	1	recente kuil	rond	brgr	/	hom	zand		
4130	4	1	natuurlijk	rond	wi lgr gevlekt	bio1	het	zand		
4131	4	1	natuurlijk	ovaal	brgr wi gevlekt	bio2, hk1	het	zand		
4132	4	1	natuurlijk	rond	brgr lgr gevlekt	bio2, hk1	het	zand		
4133	4	1	natuurlijk	rond	brgr lgr gevlekt	bio2	het	zand		
4134	4	1	paalkuil	rond	brgr gevlekt	bio2	het	zand		
4135	4	1	recente kuil	rond	brgr gevlekt	bio2, fe1	het	zand		
4136	4	1	natuurlijk	rond	brgr gevlekt	bio1, hk1	het	zand		
4137	4	1	paalkuil	ovaal	brgr	hk1	hom	zand		
4138	4	1	recente kuil	ovaal	brgr gevlekt	bio1, fe2, hk1	het	zand		
4139	4	1	paalkuil	rond	br	hk1, fe1	het	zand		
4140	4	1	paalkuil	rond	gr gevlekt	bio1	het	zand		
4141	4	1	paalkuil	rond	gr, dbr gevl	hk1, fe2	het	zand		
4142	4	1	natuurlijk	rond	gr, dbr gevl	hk1, fe1	het	zand		
5001	5	1	greppel	lineair	brgr lgr gevlekt	bio2	het	zand		
5002	5	1	recente kuil	afgerond rechthoekig in profiel	brgr	bio1	hom	zand		
5003	5	1	greppel	lineair	brgr	bio2	hom	zand		
5004	5	1	greppel	lineair	lgr brgr gevlekt	bio2	het	zand		
5005	5	1	natuurlijk	lineair	lgr gevlekt	bio2	het	zand		
5006	5	1	greppel	lineair	brgr gevlekt	bio1, fe1	het	zand		
5007	5	1	natuurlijk	ovaal	brgr gevlekt	bio2	het	zand		
5008	5	1	greppel	half rond	brgr gevlekt	bio2	het	zand		

Bijlage 12.2.1. Sporenlijst										
Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Vorm	Kleur	Inclusies	Hom/Het	Textuur	Spoorrelaties	Datering
5009	5	1	greppel	lineair	brgr gevlekt	bio1, fe1	het	zand		
5010	5	1	kuil	rond	dbgr gevlekt	bio2	het	zand		
5011	5	1	kuil	half rond	brgr lgr gevlekt	bio2	het	zand		
5012	5	1	natuurlijk	ovaal	lgr blgr gevlekt	bio1, hk1, fe1	het	zand		
5013	5	1	natuurlijk	rond	lgr gevlekt	bio2	het	zand		
5014	5	1	paalkuil	ovaal	lgr gevlekt	bio2	het	zand		
5015	5	1	natuurlijk	ovaal	lgr gr gevlekt	bio1, fe1	het	zand		
5016	5	1	paalkuil	rond	brgr lgr gevlekt	bio2, hk1	het	zand		
5017	5	1	paalkuil	ovaal	brgr lgr gevlekt	bio1, hk1, fe1	het	zand		
5018	5	1	paalkuil	rond	brgr gevlekt	bio2	hett	zand		
5019	5	1	paalkuil	ovaal	blgr	bio2	het	zand		
5020	5	1	paalkuil	rond	blgr	bio2	het	zand		
5021	5	1	paalkuil	rond	brgr	bio1, fe1	het	zand		
5022	5	1	natuurlijk	ovaal	lgr	bio2, hk1	het	zand		
5023	5	1	natuurlijk	rond	lgr brgr gevlekt	bio2	het	zand		
5024	5	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio2, hk1	het	zand		
5025	5	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio2, hk1	het	zand		
5026	5	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio2, hk1	het	zand		
5027	5	1	paalkuil	onregelmatig	blgr gevlekt	bio2, hk1	het	zand		
5028	5	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio1, fe1, hk1	het	zand		
5029	5	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio2, fe1	het	zand		
5030	5	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio2, fe1, hk1	het	zand		
5031	5	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio1, hk1	het	zand		
5032	5	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio1, hk1	het	zand		
5033	5	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1, hk1	het	zand		
5034	5	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
5035	5	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1, hk1	het	zand		
5036	5	1	paalkuil	half rond in profiel	blgr gevlekt	bio2, hk1	het	zand		
5037	5	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
5038	5	1	paalkuil	ovaal	brgr gevlekt	hk2	het	zand		
5039	5	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio2, hk1	het	zand		
5040	5	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1, hk1	het	zand		
5041	5	1	natuurlijk	ovaal	blgr gevlekt	bio2, hk1	het	zand		
5042	5	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1, hk1	het	zand		
5043	5	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1, hk1	het	zand		
5044	5	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio1, hk1	het	zand		
5045	5	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio2, hk1	het	zand		
5046	5	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio2, hk1	het	zand		
5047	5	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio2, fe1	het	zand		
5048	5	1	paalkuil	afgerond rechthoekig	ge brgr gevlekt, brokkig, brgr kern	kern: hk1	het, kern hom	zand		
5049	5	1	paalkuil	rond	brgr	bio1	hom	zand		

Bijlage 12.2.1. Sporenlijst										
Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Vorm	Kleur	Inclusies	Hom/Het	Textuur	Spoorrelaties	Datering
5050	5	1	natuurlijk	rond	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
5051	5	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio2, fe1	het	zand		
5052	5	1	kuil	ovaal	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
5053	5	1	kuil	ovaal	lgr gevlekt	bio2	het	zand		
5054	5	1	paalkuil	ovaal	brgr gevlekt	bio2, fe1	het	zand		
5055	5	1	paalkuil	rond	dbrgr gevlekt	bio1, fe1	het	zand		
5056	5	1	paalkuil	ovaal	brgr gevlekt met dbrgr kern	bio2, hk1	het	zand		
5057	5	1	paalkuil	half rond in profiel	blgr gevlekt	bio1, hk1	het	zand		
5058	5	1	paalkuil	rond	dbrgr gevlekt	bio1	het	zand		
5059	5	1	natuurlijk	rond	brgr gevlekt	bio2, fe1	het	zand		
5060	5	1	natuurlijk	rond	lgr gr gevlekt	bio2	het	zand		
5061	5	1	natuurlijk	ovaal	lgr gevlekt	bio1	het	zand		
5062	5	1	natuurlijk	rond	lgr gevlekt	bio2	het	zand		
5063	5	1	natuurlijk	rond	lgr gevlekt	bio2	het	zand		
5064	5	1	natuurlijk	ovaal	lgr gevlekt	bio2	het	zand		
5065	5	1	paalkuil	ovaal	brgr lgr gevlekt	bio2, hk1	het	zand		
5066	5	1	kuil	ovaal	brgr lgr gevlekt	bio2	het	zand		
5067	5	1	paalkuil	ovaal	brgr lgr gevlekt	bio2	het	zand		
5068	5	1	paalkuil	ovaal	brgr lgr gevlekt	bio2	het	zand		
5069	5	1	natuurlijk	ovaal	blgr lgr gevlekt	bio2, hk1	het	zand		
5070	5	1	natuurlijk	rond	lgr brgr gevlekt	bio2	het	zand		
5071	5	1	recente kuil	rond	br	hk2, bio1	hom	zand		
5072	5	1	natuurlijk	ovaal	wigr gevlekt	bio2, hk1	het	zand		
5073	5	1	natuurlijk	onregelmatig	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
5074	5	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	hk1, bio1	het	zand		
5075	5	1	natuurlijk	rond	lgr	hk1	het	zand		
5076	5	1	kuil	half rond	brgr, lgr gevlekt	hk1, fe1, bio1	het	zand		
5077	5	1	natuurlijk	half rond	blgr brgr gevlekt	bio2, fe1	het	zand		
5078	5	1	recente kuil	rond	brgr gevlekt	bio2, hk1	het	zand		
5079	5	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio2, k1	het	zand		
5080	5	1	paalkuil	rond	brgr gevlekt	bio2	het	zand		
5081	5	1	natuurlijk	rond	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
5082	5	1	paalkuil	rond						
5083	5	1	paalkuil	ovaal	dgrbr gevlekt	fe2, bio2	het	zand		
5084	5	1	paalkuil	ovaal	dgrblgr gevlekt	fe1, hk1	hom	zand		
5085	5	2	paalkuil	rond	blgr gevlekt	fe1, hk1	hom	zand		
5086	5	2	paalkuil	rond	blgr gevlekt	fe1, hk1	hom	zand		
5087	5	2	paalkuil	rond	blgr gevlekt	fe1, hk1	hom	zand		
5088	5	2	paalkuil	rond	blgr gevlekt	fe1, hk1	hom	zand		
5089	5	2	paalkuil	rond	blgr gevlekt	fe1, hk1	hom	zand		
5090	5	2	paalkuil	rond	blgr gevlekt	fe1, hk1	hom	zand		

Bijlage 12.2.1. Sporenlijst										
Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Vorm	Kleur	Inclusies	Hom/Het	Textuur	Spoorrelaties	Datering
5091	5	2	paalkuil	rond	blgr gevlekt	fe1, hk1	hom	zand		
6001	6	1	greppel	lineair	brgr zw gevlekt	bio2, hk1	het	zand		
6002	6	1	natuurlijk	ovaal	br	bio2	het	zand		
6003	6	1	natuurlijk	ovaal	brgr spoel	/	het	zand		
6004	6	1	greppel	lineair	brgr zw gevlekt	bio2, hk1	het	zand		
6005	6	1	natuurlijk	ovaal	brgr lgr gevlekt	bio2	het	zand		
6006	6	1	natuurlijk	ovaal	brgr lgr gevlekt	bio2	het	zand		
6007	6	1	kuil	afgerond rechthoekig	brgr dgr gevlekt	bio2, hk1	het	zand		
6008	6	1	paalkuil	rond	brgr dgr gevlekt	bio2, hk1	het	zand		
6009	6	1	paalkuil	onregelmatig	brgr dgr gevlekt	bio2	het	zand		
6010	6	1	paalkuil	rond	brgr gevlekt	bio2	het	zand		
6011	6	1	paalkuil	rond	brgr dgr gevlekt	bio1	het	zand		
6012	6	1	natuurlijk	rond	br gevlekt	bio2	het	zand		
6013	6	1	natuurlijk	ovaal	brgr dgr gevlekt	bio2	het	zand		
6014	6	1	kuil	afgerond rechthoekig	brgr dgr gevlekt	bio2, hk1	het	zand		
6015	6	1	natuurlijk	rond	br gevlekt	bio2	het	zand		
6016	6	1	paalkuil	rond	brgr dgr gevlekt	bio2	het	zand		
6017	6	1	paalkuil	rond	brgr dgr gevlekt	bio2	het	zand		
6018	6	1	paalkuil	rond	lgr brgr gevlekt	bio2	het	zand		
6019	6	1	kuil	ovaal	brgr gevlekt	bio2	het	zand		
6020	6	1	paalkuil	rond	dbgr	bio1	hom	zand		
6021	6	1	natuurlijk	onregelmatig	brgr gevlekt	bio2	het	zand		
6022	6	1	natuurlijk	rond	brgr lgr gevlekt	bio2	het	zand		
6023	6	1	kuil	rond	dgr	bio1	het	zand		
6024	6	1	greppel	lineair	dgr	bio2	het	zand		
6025	6	1	kuil	afgerond rechthoekig	brgr dgr gevlekt	bio2	het	zand		
6026	6	1	paalkuil	ovaal	lgr br gevlekt	bio2	het	zand		
6027	6	1	kuil	rond	zwbr periferie en or-wi kern	vl1, hk1 periferie; vl3, hk1 kern	hom	zand		
6028	6	1	greppel	lineair	brgr zw gevlekt	hk1, bio2	het	zand		
6029	6	1	paalkuil	rond	zwgr gevlekt	bio2	het	zand		
6030	6	1	natuurlijk	ovaal	brgr gevlekt	bio2	het	zand		
6031	6	1	paalkuil	ovaal	dgr lgr gevlekt	bio1	het	zand		
6032	6	1	paalkuil	ovaal	dgr lgr gevlekt	bio1	het	zand		
6033	6	1	paalkuil	ovaal	dgr lgr gevlekt	bio1	het	zand		
6034	6	1	paalkuil	rond	gr lgr gevlekt	hk2	het	zand		
6035	6	1	paalkuil	ovaal	dgr lgr gevlekt	bio2	het	zand		
6036	6	1	paalkuil	rond	dgr lgr gevlekt	bio2	het	zand		

Bijlage 12.2.1. Sporenlijst										
Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Vorm	Kleur	Inclusies	Hom/Het	Textuur	Spoorrelaties	Datering
6037	6	1	paalkuil	rond	dgr lgr gevlekt	bio2	het	zand		
6038	6	1	paalkuil	ovaal	dgr lgr gevlekt	bio2	het	zand		
6039	6	1	paalkuil	rond	br	bio1	hom	zand		
6040	6	1	kuil	rechthoekig	dgr gebrokt	bio1	het	zand		
6041	6	1	paalkuil	rond	brgr lgr gevlekt	bio2	het	zand		
6042	6	1	paalkuil	rond	brgr gevlekt	bio2	het	zand		
6043	6	1	kuil	onregelmatig	brgr lgr gevlekt	bio2	het	zand		
6044	6	1	paalkuil	ovaal	brgr lgr gevlekt	bio2	het	zand		
6045	6	1	natuurlijk	ovaal	brgr gevlekt	bio2	het	zand		
6046	6	1	paalkuil	rond	dgr lgr gevlekt	bio2	het	zand		
6047	6	1	paalkuil	rond	gr lgr gevlekt	bio1	het	zand		
6048	6	1	paalkuil	rond	gr lgr gevlekt	bio1	het	zand		
6049	6	1	kuil	rond	dgr	bio1, fe1	het	zand		
6050	6	1	paalkuil	rond	dgr gevlekt	bio2	het	zand		
6051	6	1	paalkuil	ovaal	dgr lgr gevlekt	bio2	het	zand		
6052	6	1	paalkuil	ovaal	dgr lgr gevlekt	bio2	het	zand		
6053	6	1	paalkuil	rond	dgr lgr gevlekt	bio2	het	zand		
6054	6	1	paalkuil	rond	dgr lgr gevlekt	bio2	het	zand		
6055	6	1	paalkuil	rond	dgr lgr gevlekt	bio2	het	zand		
6056	6	1	paalkuil	rond	dgr lgr gevlekt	bio2	het	zand		
6057	6	1	paalkuil	rond	dgr lgr gevlekt	bio2	het	zand		
6058	6	1	paalkuil	ovaal	dgr lgr gevlekt	bio2	het	zand		
6059	6	1	paalkuil	ovaal	dgr lgr gevlekt	bio2	het	zand		
6060	6	1	natuurlijk	ovaal	brgr gevlekt	bio2	het	zand		
6061	6	1	paalkuil	rond	dgr ge gevlekt	bio2	het	zand		
6062	6	1	natuurlijk	rond	dgr gevlekt	bio2	het	zand		
6063	6	1	kuil	rond	br	bio1	hom	zand		
6064	6	1	kuil	ovaal	brgr gr gevlekt	bio2	het	zand		
6065	6	1	natuurlijk	rond	brgr gevlekt	bio2	het	zand		
6066	6	1	natuurlijk	rond	brgr gevlekt	bio2	het	zand		
6067	6	1	kuil	rond	brgr gevlekt	bio2	het	zand		
6068	6	1	paalkuil	ovaal	brgr	bio1	hom	zand		
6069	6	1	paalkuil	ovaal	brgr	bio2	hom	zand		
6070	6	1	paalkuil	rond	brgr	bio1, fe1	hom	zand		
6071	6	1	paalkuil	ovaal	brgr	bio1	hom	zand		
6072	6	1	paalkuil	ovaal	brgr	bio1	hom	zand		
6073	6	1	paalkuil	rond	dbgr	bio1	hom	zand		
6074	6	1	paalkuil	rond	lgr	bio2	het	zand		
6075	6	1	paalkuil	rond	dbgr gevlekt	bio2	het	zand		
6076			Nummer niet uitgedeeld							
6077	6	1	natuurlijk	rond	dgr	bio1	hom	zand		
6078	6	1	paalkuil	ovaal	dgr	bio1	hom	zand		

Bijlage 12.2.1. Sporenlijst										
Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Vorm	Kleur	Inclusies	Hom/Het	Textuur	Spoorrelaties	Datering
6079	6	1	natuurlijk	ovaal	br gevlekt	bio1	het	zand		
6080	6	1	natuurlijk	ovaal	gr lgr gevlekt	bio2	het	zand		
6081	6	1	kuil	rond	dgr	bio1	het	zand		
6082	6	1	natuurlijk	ovaal	lgr br gevlekt	bio2	het	zand		
6083	6	1	kuil	rond	dgr lgr gevlekt	bio2	het	zand		
7001	7	1	natuurlijk	rond	br lgr gevlekt	bio2	het	zand		
7002	7	1	paalkuil	rond	brgr gevlekt	bio2	het	zand		
7003	7	1	paalkuil	rond	lgr br gevlekt	bio2	het	zand		
7004	7	1	natuurlijk	rond	brgr	bio1	het	zand		
7005	7	1	recente kuil WOII	rechthoekig	gr ge gevlekt	/	het	zand		
7006	7	1	natuurlijk	rond	brgr gevlekt	bio2	het	zand		
7007	7	1	recente kuil	rechthoekig	gr ge gevlekt	fe1	het	zand		
7008	7	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
7009	7	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio1	het	zand		
7010	7	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
7011	7	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
7012	7	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1, hk1	het	zand		
7013	7	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio1	het	zand		
7014	7	1	paalkuil	onregelmatig	blgr gevlekt	bio1	het	zand		
7015	7	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio1	het	zand		
7016	7	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio1	het	zand		
7017	7	1	paalkuil	rond	brgr lgr gevlekt	bio2	het	zand		
7018	7	1	natuurlijk	rond	dgr	bio1	het	zand		
7019	7	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1	het	zand		
7020	7	1	paalkuil	rond	blgr dgr gevlekt	bio1	het	zand		
7021	7	1	paalkuil	afgerond rechthoekig	dgr gevlekt	bio1	het	zand		
7022	7	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1, hk1	het	zand		
7023	7	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
7024	7	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
7025	7	1	greppel	lineair	br	bio2	hom	zand		
7026	7	1	natuurlijk	rond	brgr gevlekt	bio2	het	zand		
7027	7	1	natuurlijk	ovaal	lgr br gevlekt	bio1	het	zand		
7028	7	1	paalkuil	ovaal	blgr	bio1	het	zand		
7029	7	1	paalkuil	ovaal	brgr gevlekt	bio1	het	zand		
7030	7	1	recente kuil WOII	rechthoekig	br	bio1	hom	zand		
7031	7	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
7032	7	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
7033	7	1	greppel	lineair	br	bio2	hom	zand		
7034	7	1	natuurlijk	rond	brgr	bio1	hom	zand		
7035	7	1	waterput	rond	brgr gevlekt	bio2	het	zand		

Bijlage 12.2.1. Sporenlijst										
Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Vorm	Kleur	Inclusies	Hom/Het	Textuur	Spoorrelaties	Datering
7036	7	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio1	het	zand		
7037	7	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio1	het	zand		
7038	7	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio1	het	zand		
7039	7	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio1	het	zand		
7040	7	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio1	het	zand		
7041	7	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio1, fe1	het	zand		
7042	7	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio2, fe1	het	zand		
7043	7	1	natuurlijk	ovaal	blgr gevlekt	bio1	het	zand		
7044	7	1	natuurlijk	ovaal	blgr gevlekt	bio1	het	zand		
7045	7	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio1	het	zand		
7046	7	1	natuurlijk	ovaal	blgr gevlekt	bio1, fe2	het	zand		
7047	7	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
7048	7	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio1	het	zand		
7049	7	1	natuurlijk	onregelmatig	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
7050	7	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio1	het	zand		
7051	7	1	natuurlijk	rond	blgr gevlekt	bio1	het	zand		
7052	7	1	paalkuil	ovaal	gr lgr gevlekt	bio2	het	zand		
7053	7	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
7054	7	1	natuurlijk	rond	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
7055	7	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio1	het	zand		
7056	7	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1	het	zand		
7057	7	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1	het	zand		
7058	7	1	natuurlijk	rond	brgr gevlekt	bio2	het	zand		
7059	7	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
7060	7	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1	het	zand		
7061	7	1	paalkuil	rond	lgr gevlekt	bio2	het	zand		
7062	7	1	paalkuil	rond	lgr gevlekt	bio2	het	zand		
7063	7	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
7064	7	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1	het	zand		
7065	7	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
7066	7	1	paalkuil	rond	brgr	bio1	hom	zand		
7067	7	1	recente kuil	afgerond rechthoekig	brgr ge gevlekt	bio2	het	zand		
7068	7	1	kuil	afgerond rechthoekig	blgr gevlekt	bio1	het	zand		
7069	7	1	kuil	rond	brgr br gevlekt	bio1	het	zand		
7070	7	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
7071	7	1	paalkuil	rond	brgr gevlekt	bio1	het	zand		
7072	7	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
7073	7	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
7074	7	1	paalkuil	rond	lgr brgr gevlekt	bio2	het	zand		
7075	7	1	paalkuil	ovaal	brgr gevlekt	bio1, fe1	het	zand		

Bijlage 12.2.1. Sporenlijst

Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Vorm	Kleur	Inclusies	Hom/Het	Textuur	Spoorrelaties	Datering
7076	7	1	paalkuil	ovaal	brgr gevlekt	bio1, hk2	het	zand		
7077	7	1	paalkuil	ovaal	brgr gevlekt	bio2	het	zand		
7078	7	1	paalkuil	ovaal	brgr gevlekt	bio2	het	zand		
7079	7	1	paalkuil	rond met ronde kern	brgr gevlekt, donkere kern	bio2	het	zand		
7080	7	1	kuil	rond met ovale kern	lgr gevlekt, brgr kern	bio2	het	zand		
7081	7	1	recente kuil	ovaal	br	bio1	hom	zand		
7082	7	1	recente kuil	afgerond rechthoekig	br	bio1	het	zand		
7083	7	1	paalkuil	rond	brgr	bio1	het	zand		
7084	7	1	paalkuil	rond	brgr	bio1	het	zand		
7085	7	1	paalkuil	rond	brgr	bio1	het	zand		
7086	7	1	paalkuil	rond	brgr	bio1	het	zand		
7087	7	1	paalkuil	rond	brgr	bio1	het	zand		
7088	7	1	natuurlijk	rond	br	bio1	hom	zand		
7089	7	1	natuurlijk	onregelmatig	brgr gevlekt	bio1	het	zand		
7090	7	1	paalkuil	rond	brgr gevlekt	bio2	het	zand		
7091	7	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
7092	7	1	paalkuil	ovaal	lgr gevlekt	bio2	het	zand		
7093	7	1	paalkuil	rond	brgr lgr gevlekt	bio1	het	zand		
7094	7	1	natuurlijk	ovaal	blgr gevlekt	bio1	het	zand		
7095	7	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio1	het	zand		
7096	7	1	natuurlijk	rond	brgr	bio1	het	zand		
7097	7	1	paalkuil	ovaal	blgr	bio1	het	zand		
7098	7	1	kuil	rond	brgr	bio2	het	zand		
7099	7	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1	het	zand		
7100	7	1	paalkuil	rond	brgr gevlekt	bio2	het	zand		
7101	7	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1	het	zand		
7102	7	1	paalkuil	rond	brgr gevlekt	bio2	het	zand		
7103	7	1	paalkuil	rond	brgr gevlekt	bio2	het	zand		
7104	7	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1	het	zand		
7105	7	1	natuurlijk	rond	blgr gevlekt	bio1	het	zand		
7106	7	1	paalkuil	rond	brgr gevlekt	bio2	het	zand		
7107	7	1	paalkuil	rond	brgr gevlekt	bio2	het	zand		
7108	7	1	paalkuil	rond	brgr gevlekt	bio2	het	zand		
7109	7	1	paalkuil	blgr gevlekt	rond	bio1	het	zand		
7110	7	1	paalkuil	blgr gevlekt	rond	bio1	het	zand		
7111	7	1	paalkuil	blgr gevlekt	rond	bio2	het	zand		
7112	7	1	natuurlijk	onregelmatig	brgr lgr gevlekt	bio2	het	zand		
7113	7	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
7114	7	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio2	het	zand		

Bijlage 12.2.1. Sporenlijst										
Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Vorm	Kleur	Inclusies	Hom/Het	Textuur	Spoorrelaties	Datering
7115	7	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
7116	7	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
7117	7	1	paalkuil	ovaal	brgr blgr gevlekt	bio1	het	zand		
7118	7	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
7119	7	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
7120	7	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
7121	7	1	paalkuil	rond	blgr	bio1	het	zand		
7122	7	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1	het	zand		
7123	7	1	recente kuil WOII	rechthoekig	brgr	bio2	het	zand		
7124	7	1	paalkuil	rond	brgr	bio1	het	zand		
7125	7	1	natuurlijk	rond	lgr gevlekt	bio2	het	zand		
7126	7	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
7127	7	1	paalkuil	rond	brgr gevlekt	bio2	het	zand		
7128	7	1	paalkuil	rond	brgr gevlekt	bio2	het	zand		
7129	7	1	natuurlijk	rond	lgr gevlekt	bio1	het	zand		
7130	7	1	paalkuil	rond	blgr lgr gevlekt	bio2	het	zand		
7131	7	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio1	het	zand		
7132	7	1	natuurlijk	rond	gr gevlekt	bio1	het	zand		
7133	7	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio1	het	zand		
7134	7	1	paalkuil	rond	br gevlekt	bio2	het	zand		
7135	7	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
7136	7	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	fe2	het	zand		
7137	7	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1, hk1	het	zand		
7138	7	1	natuurlijk	rond	blgr gevlekt	bio1	het	zand		
7139	7	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
7140	7	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
7141	7	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1, aw	het	zand		
7142	7	1	natuurlijk	ovaal	blgr gevlekt	bio1, fe1	het	zand		
7143	7	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
7144	7	1	natuurlijk	rond	lgr gevlekt	bio1	het	zand		
7145	7	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
7146	7	1	paalkuil	onregelmatig	blgr gevlekt	bio1, fe2	het	zand		
7147	7	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio1	het	zand		
7148	7	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
7149	7	1	paalkuil	onregelmatig	blgr gevlekt	bio1, fe1	het	zand		
7150	7	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1, fe1	het	zand		
7151	7	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1, fe1	het	zand		
7152	7	1	paalkuil	onregelmatig	blgr gevlekt	bio1, fe1	het	zand		
7153	7	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1	het	zand		
7154	7	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1	het	zand		
7155	7	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio1	het	zand		
7156	7	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1	het	zand		

Bijlage 12.2.1. Sporenlijst										
Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Vorm	Kleur	Inclusies	Hom/Het	Textuur	Spoorrelaties	Datering
7157	7	1	natuurlijk	rond	blgr gevlekt	bio1	het	zand		
7158	7	1	natuurlijk	ovaal	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
7159	7	1	natuurlijk	rond	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
7160	7	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
7161	7	1	natuurlijk	rond	lgr gevlekt	bio2	het	zand		
7162	7	1	natuurlijk	rond	lgr gevlekt	bio1	het	zand		
7163	7	1	paalkuil	rond	lgr gevlekt	bio1	het	zand		
7164	7	1	paalkuil	rond	lgr gevlekt	bio1	het	zand		
7165	7	1	paalkuil	rond	lgr gevlekt	bio2	het	zand		
7166	7	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
7167	7	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1	het	zand		
7168	7	1	paalkuil	rond	brgr gevlekt	bio2	het	zand		
7169	7	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
7170	7	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
7171	7	1	natuurlijk	rond	lgr gevlekt	bio2	het	zand		
7172	7	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
7173	7	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1	het	zand		
7174	7	2	paalkuil	rond	blgr gr gevlekt	bio2	het	zand		
7175	7	2	paalkuil	rond	blgr lgr gevlekt	bio1	het	zand		
7176	7	2	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio1	het	zand		
7177	7	2	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
7178	7	2	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
7179	7	1	paalkuil	rond	brgr gevlekt	bio2	het	zand		
8001	8	1	paalkuil	rond	dgr gevlekt	bio2	het	zand		
8002	8	1	natuurlijk	vierkant	grdgr gevekt	bio2	het	zand		
8003	8	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
8004	8	1	greppel	lineair	dbrgr	bio1	het	zand		
8005	8	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1	het	zand		
8006	8	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1 fe1	het	zand		
8007	8	1	greppel	lineair	dbrgr	bio1	het	zand		
8008	8	1	paalkuil	rond	lgr	bio1	het	zand		
8009	8	1	paalkuil	ovaal	lgr	bio1	het	zand		
8010	8	1	paalkuil	rond	lgr	bio1	het	zand		
8011	8	1	kuil	rond	lgrgr	bio1	het	zand		
8012	8	1	paalkuil	rond	dbr		het	zand		
8013	8	1	paalkuil	ovaal	brdbr gevlekt	bio1	het	zand		
8014	8	1	paalkuil	rond	dbr		het	zand		
8015	8	1	paalkuil	rond	dbr		het	zand		
8016	8	1	natuurlijk	ovaal	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
8017	8	1	greppel	lineair	dbr	bio2	het	zand		

Bijlage 12.2.1. Sporenlijst										
Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Vorm	Kleur	Inclusies	Hom/Het	Textuur	Spoorrelaties	Datering
9001	9	1	natuurlijk	ovaal	brgr gevlekt	bio3	het	zand		
9002	9	1	greppel	lineair	lbrgr gevlekt	bio2	het	zand		
9003	9	1	greppel	lineair	brgr gevlekt	bio2	hom	zand		
9004	9	1	greppel	lineair	br gevlekt	bio2	hom	zand		
9005	9	1	paalkuil	ovaal	grbr gevlekt	bio1 fe2	het	zand		
9006	9	1	natuurlijk	ovaal	grbr gevlekt	bio2	het	zand		
9007	9	1	paalkuil	rechthoekig	dbr gevlekt	bio1 fe2	het	zand		
9008	9	1	paalkuil	rond	br gevlekt	bio2 fe2	het	zand		
9009	9	1	paalkuil	rond	blgr	bio2 fe1	hom	zand		
9010	9	1	paalkuil	rond	brgr gevlekt	bio2	het	zand		
9011	9	1	natuurlijk	rond	lgegr gevlekt	bio2 hk3	het	zand		
9012	9	1	natuurlijk	rond	lgrgr	bio2 fe1	hom	zand		
9013	9	1	kuil	ovaal	br gevlekt	bio1 fe1	het	zand		
9014	9	1	greppel	lineair	lbrbr gevlekt	bio2 fe1	het	zand		
9015	9	1	greppel	lineair	br gevlekt	bio2	het	zand		
9016	9	1	paalkuil	ovaal	lgr gevlekt	bio1	het	zand		
9017	9	1	wandgreppel	lineair	lgr gevlekt	bio2	het	zand		
9018	9	1	paalkuil	ovaal	lgr gevlekt	bio1	hom	zand		
9019	9	1	paalkuil	rond	lgr	bio1 fe1	hom	zand		
9020	9	1	paalkuil	rond	lgr	bio1 fe1	hom	zand		
9021	9	1	wandgreppel	lineair	lgr gevlekt	bio2 fe1	het	zand		
9022	9	1	paalkuil	ovaal	dbr	bio1 fe1	hom	zand		
9023	9	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	fe3	het	zand		
9024	9	1	natuurlijk	onregelmatig	lgegr gevlekt	fe2 bio1	het	zand		
9025	9	1	recente kuil WOII	rechthoekig	gebr gevlekt	bio2 fe2	het	zand		
9026	9	1	paalkuil	rond	br	fe1	hom	zand		
9027	9	1	paalkuil	rond	br	fe1	hom	zand		
9028	9	1	natuurlijk	rond	blgr	fe1	hom	zand		
9029	9	1	greppel	lineair	br	fe1	hom	zand		
9030	9	1	paalkuil	ovaal	lbrgr gevlekt	fe1 bio1	het	zand		
9031	9	1	paalkuil	driehoekig	lbrbr gevlekt	fe2 bio2	het	zand		
9032	9	1	natuurlijk	rond	blgr gevlekt	fe1	hom	zand		
9033	9	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	fe1 bio2	het	zand		
9034	9	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	fe1 bio1	hom	zand		
9035	9	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	fe1 bio1	hom	zand		
9036	9	1	natuurlijk	ovaal	lgr gevlekt	fe2 bio1	hom	zand		
9037	9	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio1	hom	zand		
9038	9	1	paalkuil	lineair	gr gevlekt	bio2	hom	zand		
9039	9	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	fe1 bio1	hom	zand		
9040	9	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	fe1 bio1	hom	zand		
9041	9	1	paalkuil	rond	blgr	fe1 bio1	hom	zand		
9042	9	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	fe1 bio1	hom	zand		

Bijlage 12.2.1. Sporenlijst										
Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Vorm	Kleur	Inclusies	Hom/Het	Textuur	Spoorrelaties	Datering
9043	9	1	paalkuil	rond	lgrgr gevlekt	fe1 bio2	het	zand		
9044	9	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	fe1 bio1	het	zand		
9045	9	1	kuil	rechthoekig	br gevlekt	fe1 bio2	het	zand		
9046	9	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	fe2 bio2	hom	zand		
9047	9	1	natuurlijk	ovaal	lgrblgr gevlekt	fe1 bio2	het	zand		
9048	9	1	paalkuil	rond	lgr gevlekt	bio1	hom	zand		
9049	9	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio2 fe1	hom	zand		
9050	9	1	paalkuil	rond	lgrblgr gevlekt	bio1 fe1	hom	zand		
9051	9	1	paalkuil	rond	lgr	fe1	hom	zand		
9052	9	1	paalkuil	onregelmatig	gelgrgr gevlekt	bio2	het	zand		
9053	9	1	paalkuil	ovaal	lgrgr	bio1	het	zand		
9054	9	1	paalkuil	rond	grblgr gevlekt	bio2	het	zand		
9055	9	1	natuurlijk	rond	lgr gevlekt	bio2	het	zand		
9056	9	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio1	hom	zand		
9057	9	1	paalkuil	ovaal	grblgr gevlekt	bio1	het	zand		
9058	9	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	fe1	hom	zand		
9059	9	1	natuurlijk	onregelmatig	grdgr gevlekt	fe2 hk2 bio1	het	zand		
9060	9	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	fe2	hom	zand		
9061	9	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	fe2 bio1	hom	zand		
9062	9	1	natuurlijk	onregelmatig	lgrgr gevlekt	fe1 bio2	het	zand		
9063	9	1	recente kuil	onregelmatig	gebr gevlekt	fe1 bio2	het	zand		
9064	9	1	paalkuil	ovaal	lggr gevlekt	fe1 bio1	hom	zand		
9065	9	1	paalkuil	ovaal	lgrgr gevlekt	fe1	hom	zand		
9066	9	1	natuurlijk	rond	lgr	fe1	hom	zand		
9067	9	1	greppel	lineair	br	fe1	hom	zand		
9068	9	2	paalkuil	rond	brgr lgr gevlekt	bio1	het	zand		
10001	10	1	kuil	lineair	br gevlekt	fe2 bio1	hom	zand		
10002	10	1	greppel	lineair	br gevlekt	fe2 bio1	hom	zand		
10003	10	1	greppel	lineair	lbrbr gevlekt	fe2 bio1	het	zand		
10004	10	1	greppel	lineair	gebr gevlekt	fe2 bio1	het	zand		
10005	10	1	greppel	lineair	br gevlekt	fe2 bio1 aw1	het	zand		
10006	10	1	greppel	lineair	lbrbr gevlekt	fe2 bio2	het	zand		
10007	10	1	paalkuil	rond	br gevlekt	fe1	hom	zand		
10008	10	1	natuurlijk	rond	grbr gevlekt	bio1	hom	zand		
10009	10	1	paalkuil	rond	grbr gevlekt	fe2	het	zand		
10010	10	1	paalkuil	ovaal	grdgr	fe1	hom	zand		
10011	10	1	paalkuil	rond	brgr		hom	zand		
10012	10	1	paalkuil	ovaal	brgr gevlekt	fe1	hom	zand		
10013	10	1	paalkuil	ovaal	br gevlekt	fe1	hom	zand		
10014	10	1	paalkuil	ovaal	brgr		hom	zand		
10015	10	1	paalkuil	rond	brgr	fe1	hom	zand		

Bijlage 12.2.1. Sporenlijst										
Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Vorm	Kleur	Inclusies	Hom/Het	Textuur	Spoorrelaties	Datering
10016	10	1	paalkuil	ovaal	lbrbrgr gevlekt	fe2	het	zand		
10017	10	1	paalkuil	rond	brgr gevlekt	fe1	hom	zand		
10018	10	1	natuurlijk	ovaal	gebr gevlekt	fe1	het	zand		
10019	10	1	paalkuil	rond	brgr gevlekt	bio1	hom	zand		
10020	10	1	paalkuil	ovaal	brgr	fe1	hom	zand		
10021	10	1	natuurlijk	ovaal	lgrgr	bio2	het	zand		
10022	10	1	natuurlijk	rond	brgr gevlekt	bio1	het	zand		
10023	10	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1 fe1	het	zand		
10024	10	1	paalkuil	rond	lgrgr gevlekt	bio1 fe2	hom	zand		
10025	10	1	natuurlijk	ovaal	lgrgr gevlekt	fe1 bio1	het	zand		
10026	10	1	paalkuil	rond	lgrgr gevlekt	fe1	hom	zand		
10027	10	1	paalkuil	rond	lgrgr gevlekt	fe1	hom	zand		
10028	10	1	paalkuil	rond	brgr gevlekt		hom	zand		
10029	10	1	paalkuil	ovaal	blgr	fe1 bio1	hom	zand		
10030	10	1	paalkuil	ovaal	lgrgr	fe1 bio1	hom	zand		
10031	10	1	paalkuil	vierkant	lgrgr	fe1 bio1	hom	zand		
10032	10	1	paalkuil	rond	lgr	fe1	hom	zand		
10033	10	1	paalkuil	ovaal	lgrgr	fe1 bio1	hom	zand		
10034	10	1	paalkuil	rechthoekig	lgr	fe1	hom	zand		
10035	10	1	paalkuil	ovaal	lgr	fe1	hom	zand		
10036	10	1	paalkuil	rond	lgr	fe1 bio1	hom	zand		
10037	10	1	paalkuil	onregelmatig	lgrgr gevlekt	fe1 bio2	het	zand		
10038	10	1	paalkuil	rond	grdgr gevlekt	fe1 bio2	het	zand		
10039	10	1	kuil	ovaal	grlgr gevlekt	fe1 bio1	hom	zand		
10040	10	1	paalkuil	rond	br	fe1 bio1	hom	zand		
10041	10	1	paalkuil	rond	brgr	fe1 bio1	hom	zand		
10042	10	1	paalkuil	vierkant	gebr gevlekt	bio1	het	zand		
10043	10	1	greppel	lineair	gebr gevlekt	bio2	het	zand		
10044	10	1	paalkuil	ovaal	gebr gevlekt	bio2	het	zand		
10045	10	1	natuurlijk	ovaal	gebr gevlekt	bio1 fe1	het	zand		
10046	10	1	natuurlijk	rond	gegr gevlekt	bio1 fe1	het	zand		
10047	10	1	paalkuil	ovaal	gegr gevlekt	bio1	het	zand		
10048	10	1	natuurlijk	rond	gegr gevlekt	bio1	het	zand		
10049	10	1	natuurlijk	ovaal	gegr gevlekt	bio1 fe1	het	zand		
10050	10	1	paalkuil	rond	brgr gevlekt	bio1	hom	zand		
10051	10	1	kuil	vierkant	gebr gevlekt	bio2 fe2	het	zand		
10052	10	1	paalkuil	vierkant	brdbr	bio1 fe1	hom	zand		
10053	10	1	kuil	onregelmatig	grbr gevlekt	bio2 fe1	hom	zand		
10054	10	1	greppel	lineair	grbr	bio1	hom	zand		
10055	10	1	natuurlijk	onregelmatig	grbr gevlekt	bio2	het	zand		
10056	10	1	natuurlijk	ovaal	brgr gevlekt	bio2	het	zand		
10057	10	1	paalkuil	ovaal	grbr gevlekt	bio1 fe1	het	zand		

Bijlage 12.2.1. Sporenlijst										
Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Vorm	Kleur	Inclusies	Hom/Het	Textuur	Spoorrelaties	Datering
10058	10	1	natuurlijk	rond	br lgr gevlekt	bio1	het	zand		
10059	10	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio2, hk1	het	zand		
10060	10	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
10061	10	1	natuurlijk	ovaal	blgr gevlekt	bio1, fe1	het	zand		
10062	10	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1, fe1	het	zand		
10063	10	1	natuurlijk	ovaal	blgr gevlekt	bio1, fe1	het	zand		
10064	10	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
10065	10	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1	het	zand		
10066	10	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1	het	zand		
10067	10	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1, hk1	het	zand		
10068	10	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio1, fe1	het	zand		
10069	10	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio2, fe1	het	zand		
10070	10	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1, fe1	het	zand		
10071	10	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1, hk1	het	zand		
10072	10	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1	het	zand		
10073	10	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio2, fe1	het	zand		
10074	10	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1	het	zand		
10075	10	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
10076	10	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
10077	10	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1	het	zand		
10078	10	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1	het	zand		
10079	10	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1, hk1	het	zand		
10080	10	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio1	het	zand		
10081	10	1	kuil	ovaal	blgr gevlekt	bio1, hk1	het	zand		
10082	10	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	hk1, fe1	het	zand		
10083	10	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	hk1, bio1	het	zand		
10084	10	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	hk1, bio1	het	zand		
10085	10	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
10086	10	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	hk1	het	zand		
10087	10	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio2, fe1, hk1	het	zand		
10088	10	1	natuurlijk	ovaal	blgr gevlekt	bio2, fe1, hk1	het	zand		
10089	10	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1, fe1, hk1	het	zand		
10090	10	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	fe1	het	zand		
10091	10	1	paalkuil	half ovaal	blgr gevlekt	fe1, bio1	het	zand	in wand, gecoupeerd in andere wp	
10092	10	1	paalkuil	rond	lgr gevlekt	bio1, fe1	het	zand		
10093	10	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1	het	zand		
11001	11	1	greppel	lineair	dbr	bio2	hom	zand		
11002	11	1	recente kuil	vierkant	brgr	bio1 fe1	hom	zand		
11003	11	1	natuurlijk	onregelmatig	dbrgr gevlekt	bio2 hk1	het	zand		
11004	11	1	greppel	lineair	brdbr	bio2 aw1 fe1 hk1	hom	zand		

Bijlage 12.2.1. Sporenlijst

Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Vorm	Kleur	Inclusies	Hom/Het	Textuur	Spoorrelaties	Datering
11005	11	1	natuurlijk	ovaal	dbrrr gevlekt	bio2 hk2	het	zand		
11006	11	1	kuil	onregelmatig	gebr gevlekt	bio2 fe2 hk1	het	zand		
11007	11	1	recente kuil	rechthoekig	gedbr gevlekt	bio2 fe2 hk1	het	zand		
11008	11	1	paalkuil	ovaal	gegrbr gevlekt	bio2 fe1	het	zand		
11009	11	1	recente kuil	ovaal	dbrrr	bio1 fe1 hk1	het	zand		
11010	11	1	recente kuil	vierkant	dbrrr	bio1 fe1 hk1	het	zand		
11011	11	1	paalkuil	ovaal	dbrrr	bio1 fe1 hk1	het	zand		
11012	11	1	paalkuil	vierkant	dbrrr	bio1 fe1 hk1	het	zand		
11013	11	1	recente kuil postme	ovaal	dbrrr	bio2 fe1 hk1	het	zand		
11014	11	1	paalkuil	rond	dbrrr	bio1 fe1	het	zand		
11015	11	1	greppel	lineair	dbrrr	bio2	hom	zand		
11016	11	1	paalkuil	rond	dgrgr	bio1 fe1	hom	zand		
11017	11	1	greppel	lineair	gebr gevlekt	bio2 fe3	het	zand		
11018	11	1	recente kuil WOII	rechthoekig	gebr gevlekt	bio2 fe2 hk1	het	zand		
11019	11	1	recente kuil	vierkant	dbrrr	bio1 fe1	het	zand		
11020	11	1	paalkuil	rond	lgrdr gevlekt	bio2 hk1	het	zand		
11021	11	1	paalkuil	rond	lgrgr gevlekt	bio1 hk1	het	zand		
12001	12	1	greppel	onregelmatig	br	bio1 fe2 aw1	hom	zand		
12002	12	1	recente kuil	vierkant	dbr	fe1	het	zand		
12003	12	1	recente kuil	vierkant	kern dbr, lbrbr gevlekt	bio1 fe1	het	zand		
12004	12	1	recente kuil WOII	rechthoekig	gebr gevlekt	bio2 fe1	het	zand		
12005	12	1	recente kuil	vierkant	dbrrr gevlekt	bio1	het	zand		
12006	12	1	paalkuil	rond	lgrgr gevlekt	bio1	hom	zand		
12007	12	1	greppel	lineair	gebrdr gevlekt	bio2 hk1 fe1	het	zand		
12008	12	1	paalkuil	rond	lgrgr gevlekt	bio1	hom	zand		
12009	12	1	paalkuil	ovaal	brgr gevlekt	bio1 fe1	hom	zand		
12010	12	1	natuurlijk	rond	lgegr gevlekt	bio2 hk1 fe1	het	zand		
12011	12	1	paalkuil	ovaal	brgr gevlekt	bio1 fe1	het	zand		
12012	12	1	natuurlijk	rond	lgrbr gevlekt	bio1 fe1	het	zand		
12013	12	1	paalkuil	ovaal	lbrgr gevlekt	bio1 fe1	het	zand		
12014	12	1	paalkuil	rond	brgr gevlekt	bio1 fe1 hk1	het	zand		
12015	12	1	paalkuil	ovaal	gebrgr gevlekt	bio1 fe1	het	zand		
12016	12	1	paalkuil	vierkant	dbr	bio1 fe1	hom	zand		
12017	12	1	natuurlijk	ovaal	gebrgr gevlekt	bio2 fe2	het	zand		
12018	12	1	paalkuil	onregelmatig	lgebrdgr gevlekt	bio2 fe3	het	zand		
12019	12	1	kuil	ovaal	lgr	bio1	hom	zand		
12020	12	1	natuurlijk	ovaal	lgrgr gevlekt	bio2 fe2	het	zand		
12021	12	1	paalkuil	rond	lgrgr	bio1 fe1	hom	zand		
12022	12	1	kuil	onregelmatig	lgrdgr gevlekt	bio2 fe1 hk1	het	zand		
12023	12	1	paalkuil	vierkant	dgrbr gevlekt	bio1 fe1 hk1	hom	zand		

Bijlage 12.2.1. Sporenlijst										
Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Vorm	Kleur	Inclusies	Hom/Het	Textuur	Spoorrelaties	Datering
12024	12	1	paalkuil	ovaal	lgrdgr gevlekt	bio2 fe2 hk1	het	zand		
12025	12	1	paalkuil	ovaal	dbrdgr gevlekt	bio1 fe1	het	zand		
12026	12	1	paalkuil	onregelmatig	grdgr gevlekt	bio2 hk2 fe1	het	zand		
12027	12	1	paalkuil	ovaal	grdgr gevlekt	bio1 fe2 hk1	het	zand		
12028	12	1	paalkuil	ovaal	grdgr gevlekt	bio1 fe2 hk1	het	zand		
12029	12	1	paalkuil	onregelmatig	grdgr gevlekt	bio1 fe1 hk1	het	zand		
12030	12	1	paalkuil	rond	lgrgr gevlekt	fe1	hom	zand		
12031	12	1	paalkuil	ovaal	lgrgr	fe2	hom	zand		
12032	12	1	paalkuil	ovaal	gegrdgr gevlekt	fe3	het	zand		
12033	12	1	paalkuil	rond	brgr gevlekt	bio1 fe1 hk1	hom	zand		
12034	12	1	paalkuil	rond	brgr gevlekt	bio1 fe1 hk1	hom	zand		
12035	12	1	paalkuil	rond	gr	fe1	hom	zand		
12036	12	1	paalkuil	ovaal	lgrgr gevlekt	fe1 hk2	hom	zand		
12037	12	1	natuurlijk	rond	gegr gevlekt	fe1 hk2	hom	zand		
12038	12	1	paalkuil	rond	gr	hk1	hom	zand		
12039	12	1	paalkuil	ovaal	gebrgr gevlekt	bio2 hk1 fe1	het	zand		
12040	12	1	natuurlijk	rond	gr	bio2 fe1	hom	zand		
12041	12	1	paalkuil	rond	lbrgr	fe1	hom	zand		
12042	12	1	paalkuil	rond	blgrbr gevlekt	bio1 fe1 hk2	het	zand		
12043	12	1	paalkuil	ovaal	orgr gevlekt	bio1 fe2	het	zand		
12044	12	1	paalkuil	ovaal	orgr gevlekt	bio2 fe2 hk1	het	zand		
12045	12	1	paalkuil	rond	lgrgr	bio1 fe1 hk1	hom	zand		
12046	12	1	paalkuil	rond	gegr gevlekt	bio1 fe1 hk1	hom	zand		
12047	12	1	paalkuil	ovaal	gebrgr gevlekt	bio2 fe1 hk1	het	zand		
12048	12	1	paalkuil	rond	gegr gevlekt	bio1 fe1	hom	zand		
12049	12	1	paalkuil	ovaal	gegr	fe2	hom	zand		
12050	12	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio1 fe2 hk2	hom	zand		
12051	12	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio2 fe1 hk1	hom	zand		
12052	12	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio1 fe1 hk1	hom	zand		
12053	12	1	natuurlijk	ovaal	lgegr gevlekt	bio2 fe1	hom	zand		
12054	12	1	natuurlijk	rond	lgegr gevlekt	bio1 fe2	hom	zand		
12055	12	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio2 fe1 hk1	hom	zand		
12056	12	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	fe1 hk1	hom	zand		
12057	12	1	natuurlijk	rond	gegr	fe2	hom	zand		
12058	12	1	natuurlijk	ovaal	gegr	fe1 hk1	hom	zand		
12059	12	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio2 fe1 hk1	het	zand		
12060	12	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio1 fe1 hk1	het	zand		
12061	12	1	paalkuil	rond	gr gevlekt	bio2 fe1 hk1	het	zand		
12062	12	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio1 fe1 hk1	het	zand		
12063	12	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio1 fe1 hk1	het	zand		
12064	12	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	fe1 hk1	het	zand		
12065	12	1	paalkuil	ovaal	gegr gevlekt	bio2 fe2	hom	zand		

Bijlage 12.2.1. Sporenlijst										
Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Vorm	Kleur	Inclusies	Hom/Het	Textuur	Spoorrelaties	Datering
12066	12	1	paalkuil	rond	blgr	bio2 fe1	het	zand		
12067	12	1	paalkuil	ovaal	dgrbr gevlekt	bio1 fe1	hom	zand		
12068	12	1	paalkuil	ovaal	dgrbr	fe2 bio1	hom	zand		
12069	12	1	paalkuil	ovaal	gebrgr gevlekt	bio1 fe2	het	zand		
12070	12	1	paalkuil	rond	brgr gevlekt	bio1 fe1	het	zand		
12071	12	1	paalkuil	ovaal	gr	bio1 fe1 hk1	hom	zand		
12072	12	1	paalkuil	rond	blgr	fe1 hk1	hom	zand		
12073	12	1	paalkuil	rond	gegr gevlekt	bio1 fe2 hk1	het	zand		
12074	12	1	paalkuil	ovaal	brgr gevlekt	bio1 fe1	het	zand		
12075	12	1	paalkuil	ovaal	brgr gevlekt	bio1 fe2	het	zand		
12076	12	1	paalkuil	rond	gebrgr gevlekt	bio1 fe2	het	zand		
12077	12	1	recente kuil	rechthoekig	dgrbr	bio1	hom	zand		
12078	12	1	kuil	ovaal	dgrbr	bio1	hom	zand		
12079	12	1	paalkuil	rond	brgr	bio1 fe1	hom	zand		
12080	12	1	paalkuil	rond	dgrbr	bio1 fe1	hom	zand		
12081	12	1	paalkuil	rond	gr gevlekt	bio1 fe1 hk1	het	zand		
12082	12	1	natuurlijk	rond	orbr gevlekt	bio1 fe2	het	zand		
12083	12	1	paalkuil	rond	brgr	fe1 hk1	hom	zand		
12084	12	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
12085	12	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
12086	12	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
12087	12	1	paalkuil	ovaal	gegr gevlekt	bio2 fe1	het	zand		
12088	12	1	paalkuil	ovaal	lgegr gevlekt	bio2 fe1	het	zand		
12089	12	1	natuurlijk	rond	lbr	bio2	hom	zand		
12090	12	1	paalkuil	ovaal	blgr gevlekt	bio2 fe2 hk1	het	zand		
12091	12	1	paalkuil	ovaal	dgrzw	bio2 fe2 hk2	hom	zand		
12092	12	1	paalkuil	ovaal	lgrgr gevlekt	bio2 fe2	het	zand		
12093	12	2	paalkuil	rond	lgr brgr gevlekt	bio2	het	zand		
12094	12	2	paalkuil	rond	lgr brgr gevlekt	bio2	het	zand		
12095	12	1	natuurlijk	ovaal	lgr wi gevlekt	hk1, bio2	het	zand		
12096	12	1	paalkuil	rond	blgr gevlekt	bio2	het	zand		
12097	12	1	paalkuil	rond	zwgr gevlekt	bio2	het	zand		
13001	13	1	kuil	afgerond rechthoekig	brgr gevlekt	bio2, fe1	het	zand		
13002	13	1	paalkuil	rond	brgr gevlekt	bio2, fe1	het	zand		
13003	13	1	kuil	afgerond rechthoekig	brgr gevlekt	bio2	het	zand		
13004	13	1	paalkuil	rond	br dgr gevlekt	bio1	het	zand		
13005	13	1	paalkuil	rond	br dgr gevlekt	bio2	het	zand		
13006	13	1	paalkuil	rond	br dgr gevlekt	bio2	het	zand		
13007	13	1	paalkuil	rond	brgr dgr gevlekt	bio1	het	zand		

Bijlage 12.2.1. Sporenlijst										
Spoor	WP	Vlak	Interpretatie	Vorm	Kleur	Inclusies	Hom/Het	Textuur	Spoorrelaties	Datering
13008	13	1	paalkuil	rond	br dgr gevlekt	bio2	het	zand		
13009	13	1	paalkuil	rond	brgr	bio1, hk1	het	zand		
13010	13	1	paalkuil	rond	brgr	plr1, fe1	het	zand		
13011	13	1	paalkuil	rond	br dgr gevlekt	bio2	het	zand		
13012	13	1	greppel	lineair	br, dbrgr gevlekt	plr2	het	zand		
13013	13	1	paalkuil	ovaal	br be gevlekt	fe2	het	zand		
13014	13	1	kuil	ovaal	br, gebr dgr gevlekt	bio1, fe1	het	zand		
13015	13	1	greppel	lineair	dbrgr	plr3, hk1, fe1	het	zand		
13016	13	1	greppel	lineair	gr	plr3, bs1	het	zand		
13017	13	1	recente kuil WOII	onregelmatig	dbr, gebr gevlekt		het	zand		

Bijlage 12.2.2 Vondstenlijst

Vondst	WP	Vlak	Spoor	Vulling	Context	Categorie	Aanvullende info	Structuur	Datum
1	3	1	26		afw	aw, met	greppel postME		16/10/2015
2	1	1	31			aw	greppel ME?		13/10/2015
3	2	1	21		afw	aw	greppel ME?		15/10/2015
4	2	1	22		afw	aw	kuil REC		15/10/2015
5	1	1	stort			aw	stort WP1		15/10/2015
6	2	1	2		afw	mix	greppel ME?		15/10/2015
7	1	1	47		coupe	aw	Paalkuil	3	12/10/2015
8	2	1	8		coupe	fe	greppel ME?		14/10/2015
9	1	1	36 (overgang T tussen greppels)		coupe	aw	greppel ME?		13/10/2015
10	1	1	36			aw	greppel ME?		13/10/2015
11	1	1	18			aw	kuil		13/10/2015
12	1	1	22			aw	kuil		13/10/2015
13	1	1	34			aw	greppel ME?		13/10/2015
14	1	1	29			nst, rec?	kuil		13/10/2015
15	4	1	27			aw	Paalkuil	7	20/10/2015
16	4	1	32		coupe	aw	Paalkuil	7	20/10/2015
17	4	1	10		aavl	aw	kuil REC		21/10/2015
18	4	1			aavl	aw	pv1		19/10/2015
19	4	1	39		coupe	aw	Paalkuil	7	20/10/2015
20	4	1			aavl	aw	pv2		19/10/2015
21	4	1	40			aw	kuil	7	20/10/2015
22	4	1	50		coupe	aw	kuil		22/10/2015
23	4	1	4		coupe	aw	greppel REC		22/10/2015
24	4	1	92		coupe	bot	kuil		22/10/2015
25		0			aavl	fe	pv15		22/10/2015
26		0			aavl	met	pv14		22/10/2015
27		0			aavl	fe	pv9		22/10/2015
28		0			aavl	fe	pv4		22/10/2015
29		0			aavl	fe	pv6		22/10/2015
30		0			aavl	fe	pv16		22/10/2015
31		0			aavl	fe	pv10		22/10/2015
32		0			aavl	fe	pv3		22/10/2015
33		0			aavl	met	pv7		22/10/2015
34		0			aavl	met	pv8		22/10/2015
35		0			aavl	met	pv13		22/10/2015
36		0			aavl	aw	pv11		22/10/2015
37		0			aavl	fe	pv5		22/10/2015
38		0			aavl	fe	pv12		22/10/2015
39	5	1	35		coupe	aw	kuil	19	23/10/2015
40	5	1	9		coupe	aw	greppel postME		23/10/2015
41	4	1	62		afw	aw?	greppel IJZ?		23/10/2015
42	4	1	40		afw	aw	Paalkuil	7	23/10/2015
43	4	1	2		afw	aw	greppel postME		23/10/2015
44	5	1	4		coupe	aw	greppel postME		23/10/2015
45	7	1	39		coupe	aw	paalkuil	13	29/10/2015
46	7	1	116		coupe	aw	Paalkuil	13	29/10/2015
47	7	1	57		coupe	aw	Paalkuil	13	29/10/2015
48	6	1	29		coupe	aw	kuil		27/10/2015
49	5	1	43		coupe	aw	Paalkuil	19	26/10/2015
50	5	1	3		afw	aw	greppel postME		29/10/2015
51	6	1	56		afw	aw	Paalkuil	11	28/10/2015
52	6	1	27		afw	mix	kw1 - kuil		28/10/2015
53	6	1	24		afw	aw	greppel ME?		28/10/2015
54	6	1	27		afw	aw	kw3 - kuil		28/10/2015
55	6	1	27	2	coupe	aw	kw4 - kuil		28/10/2015
56	6	1	27	2	coupe	aw	kw2 - kuil		28/10/2015
57	9	1	58		coupe	met	Paalkuil	8	4/11/2015
58	12	0			aavl	met	pv17		3/11/2015
59	13	0			aavl	met	pv31		3/11/2015
60	13	0			aavl	met	pv32		3/11/2015
61	11	0			aavl	met	pv30		3/11/2015
62	11	0			aavl	met	pv28		3/11/2015
63	11	0			aavl	met	pv29		3/11/2015
64	11	0			aavl	met	pv27		3/11/2015
65	11	0			aavl	met	pv26		3/11/2015
66	11	0			aavl	met	pv25		3/11/2015
67	10	0			aavl	met	pv20		3/11/2015
68	11	0			aavl	met	pv22		3/11/2015
69	10	0			aavl	met	pv19		3/11/2015
70	10	0			aavl	met	pv21		3/11/2015
71	10	0			aavl	met	pv18		3/11/2015
72	11	0			aavl	met	pv24		3/11/2015
73	11	0			aavl	met	pv23		3/11/2015
74	9	1	29		aavl	mix	greppel REC		4/11/2015
75	7	1	25		afw	aw	greppel postME		4/11/2015
76	7	1	64		afw	aw	Paalkuil	13	3/11/2015
77	9	1	56		coupe	aw	Paalkuil	8	4/11/2015
78	8	1	11		coupe	aw	kuil		2/11/2015
79	7	1	30		coupe	aw	kuil REC		2/11/2015
80	7	1	141		coupe	aw	Paalkuil	25	2/11/2015
81	7	1	33		afw	aw	greppel postME		4/11/2015

Bijlage 12.2.2 Vondstenlijst									
Vondst	WP	Vlak	Spoor	Vulling	Context	Categorie	Aanvullende info	Structuur	Datum
82	7	1	35		aavl	aw	waterput IJZ		2/11/2015
83	7	1	20		coupe	aw	Paalkuil	16	2/11/2015
84	12	1	59		coupe	aw	Paalkuil	25	10/11/2015
85	12	1	50		coupe	aw	Paalkuil	25	10/11/2015
86	12	1	46		coupe	aw	Paalkuil	25	10/11/2015
87	7	1	153		coupe	aw	Paalkuil	25	10/11/2015
88	11	1	13		coupe	aw	kuil		5/11/2015
89	10	1	70		coupe	aw	Paalkuil	19	9/11/2015
90	10	1	83		afw	aw	Paalkuil	19	9/11/2015
91	10	1	15		coupe	aw	kuil		5/11/2015
92	12	1	9		afw	aw	Paalkuil	31	9/11/2015
93	12	1	19		afw	aw	kuil		9/11/2015
94	12	1	14		afw	aw	Paalkuil	31	9/11/2015
95	11	1	21	1	afw	aw	kuil		6/11/2015
96	10	1	43		aavl	aw	greppel ME?		5/11/2015
97	7	1	49		afw	aw	natuurlijk		12/11/2015
98	12	1	50		afw	aw	Paalkuil	25	12/11/2015
99	12	1	91		afw	aw	kuil		12/11/2015
100	7	3	35	16	afw	aw	waterput IJZ		13/11/2015
101	7	1	35		coupe	aw	waterput IJZ		13/11/2015
102	7	1	35		coupe	aw	pv33 - waterput IJZ		13/11/2015
103	7	1	35		coupe	aw, nat	waterput IJZ		13/11/2015
104	7	1	35		coupe	aw	waterput IJZ		13/11/2015
105	7	1	35		afw	aw	waterput IJZ		13/11/2015
106	7	1	16		afw	aw	Paalkuil	16	13/11/2015

Bijlage 12.2.4 Profielen			
Profiel	WP	Richting	Tekenvel
1.1	1	zo-nw	3
1.2	1	zo-nw	3
1.3	1	zo-nw	3
1.4	1	zo-nw	3
1.5	1	nw-zo	3
1.6	1	nw-zo	3
2.1	2	zo-nw	4
2.2	2	zw-no	4
2.3	2	nw-zo	4
3.1	3	z-n	8
3.2	3	w-o	8
3.3	3	o-w	8
4.1	4	o-w	12
4.2	4	z-n	12
4.3	4	z-n	12
4.4	4	w-o	11
4.5	4	n-z	11
4.6	4	n-z	11
5.1	5	z-n	14
5.2	5	n-z	14
5.3	5	o-w	14
7.1	7	w-o	18
7.2	7	o-w	18
7.3	7	z-n	18
8.1	8	n-z	19
8.2	8	n-z	19
8.3	8	n-z	20
10.1	10	z-n	20
11.1	11	o-w	25
11.2	11	w-o	25
13.1	13	z-n	26

Bijlage 12.2.5 Lijst bulkmonsters

Monster	WP	Vlak	Spoor	Vulling	Categorie	Aantal	Opmerkingen	Datum
M1	1	1	60		bulk	1	str3	13/10/2015
M2	1	1	11		bulk	1	str1	13/10/2015
M3	1	1	8		bulk	1	str2	13/10/2015
M4	1	1	27		bulk	1		13/10/2015
M5	1	1	25		bulk	1		13/10/2015
M6	3	1	10		bulk	1	str5	16/10/2015
M7	3	1	12		bulk	1	str5	16/10/2015
M8	3	1	8		bulk	1	str6	16/10/2015
M9	2	1	3	5	bulk	1		15/10/2015
M10	2	1	5	2	bulk	1	str4	15/10/2015
M11	2	1	3	6	bulk	1		15/10/2015
M12	2	1	5	1	bulk	1	str4	15/10/2015
M13	4	1	50		bulk	1		23/10/2015
M14	4	1	40		bulk	1	STR 7	23/10/2015
M15	4	1	35		bulk	1	STR 7	23/10/2015
M16	4	1	116		bulk	1	STR 7	23/10/2015
M17	4	1	38	1	bulk	1	STR 7	23/10/2015
M18	4	1	98		bulk	1	STR 7	23/10/2015
M19	4	1	107		bulk	1	STR 7	23/10/2015
M20	4	1	48		bulk	1	STR 7 I-J	23/10/2015
M21	4	1	101		bulk	1	STR 7	23/10/2015
M22	4	1	111		bulk	1	STR 7	23/10/2015
M23	4	1	11		bulk	1	STR 7 C	23/10/2015
M24	4	1	109		bulk	1	STR 7	23/10/2015
M25	4	1	27	1	bulk	1	STR 7	23/10/2015
M26	4	1	13		bulk	1	STR 7	23/10/2015
M27	4	1	115	2	bulk	1	STR 7	23/10/2015
M28	4	1	104		bulk	1	STR 7	23/10/2015
M29	4	1	48		bulk	1	STR 7 N	23/10/2015
M30	4	1	42		bulk	1	STR 7	23/10/2015
M31	4	1	110		bulk	1	STR 7	23/10/2015
M32	4	1	124		bulk	1	STR 7	23/10/2015
M33	4	1	39	1	bulk	1	STR 7	23/10/2015
M34	4	1	11		bulk	1	STR 7 - S	23/10/2015
M35	4	1	31		bulk	2	STR 7	23/10/2015
M36	4	1	45		bulk	3	STR 7	23/10/2015
M37	4	1	106		bulk	4	STR 7	23/10/2015
M38	6	1	6051	2	bulk	1	STR 11	28/10/2015
M39	6	1	6056		bulk	1	STR 11	28/10/2015
M40	6	1	6032		bulk	1	STR 11	28/10/2015
M41	6	1	6075		bulk	1	STR 12	28/10/2015
M42	6	1	6070		bulk	1	STR 12	28/10/2015
M43	6	1	6016		bulk	1	STR 12	28/10/2015
M44	6	1	6014		bulk	1		28/10/2015
M45	5	1	5021		bulk	1	STR 10	26/10/2015
M46	5	1	5058		bulk	1	STR 9	26/10/2015
M47	5	1	5051		bulk	1		26/10/2015
M48	5	1	5043		bulk	1		27/10/2015
M49	5	1	5026		bulk	1		27/10/2015
M50	5	1	5027		bulk	1		27/10/2015
M51	5	1	5040		bulk	1		27/10/2015
M52	5	1	5080		bulk	1		26/10/2015
M53	5	1	5018	1	bulk	1		26/10/2015
M54	9	1	9021		bulk	1	STR 8 segment H	5/11/2015
M55	4	1	4079		bulk	1	STR8 segment L	5/11/2015
M56	4	1	4080		bulk	1	STR 8	5/11/2015
M57	9	1	9041		bulk	1	STR 8	5/11/2015
M58	9	1	9046	1	bulk	1	STR 8	5/11/2015
M59	9	1	9054		bulk	1	STR 8	5/11/2015
M60	9	1	9058		bulk	1	STR 8	5/11/2015
M61	9	1	9019		bulk	1	STR 8	5/11/2015
M62	10	1	23		bulk	1	STR 17	6/11/2015
M63	10	1	14		bulk	1	STR 18	
M64	8	1	5		bulk	1		3/11/2015

Bijlage 12.2.5 Lijst bulkmonsters

Monster	WP	Vlak	Spoor	Vulling	Categorie	Aantal	Opmerkingen	Datum
M65	7	1	40		bulk	1		3/11/2015
M66	7	1	22		bulk	1		3/11/2015
M67	7	1	118		bulk	1		3/11/2015
M68	7	1	112		bulk	3	KW4	3/11/2015
M69	7	1	112		bulk	2	KW2	3/11/2015
M70	7	1	76		bulk	1		30/10/2015
M71	7	1	85		bulk	1		30/10/2015
M72	7	1	20		bulk	1		3/11/2015
M73	7	1	117		bulk	1		3/11/2015
M74	12	1	72		bulk	1		9/11/2015
M75	12	1	29		bulk	1		9/11/2015
M76	10	1	89		bulk	1		9/11/2015
M77	10	1	69		bulk	1		9/11/2015
M78	12	1	34		bulk	2		9/11/2015
M79	10	1	80		bulk	1		9/11/2015
M80	10	1	29		bulk	1		9/11/2015
M81	13	1	5		bulk	1	STR23	12/11/2015
M82	13	1	7		bulk	1	STR24	12/11/2015
M83	7	1	132		bulk	1		12/11/2015
M84	7	1	149		bulk	1		12/11/2015
M85	12	1	51		bulk	1		12/11/2015
M86	12	1	91		bulk	1		12/11/2015
M87	12	1	52		bulk	1		12/11/2015
M88	12	1	50		bulk	1		12/11/2015
M89	12	1	38		bulk	1		12/11/2015
M90	7	1	35	7	bulk	2		12/11/2015
M91	7	1	29		bulk	1		3/11/2015
M92	7	1	39		bulk	1		3/11/2015
M93	7	1	35		hk	1		13/11/2015

Bijlage 12.2.6 Lijst structuren				
Structuurnr	WP	Vlak	Spoornummers	Opmerkingen
1	1	1	1011 1013 1043 1045	ME - donkere vulling
2	1	1	1008 1009 1011 1037 1039	ME - donkere vulling
3	1	1	1047 1048 1050 1060	ME - donkere vulling
4	2	1	2004 2005 2006 2024	?, wsl ME - donkere vulling
5	3	1	3010 3012 3036 3037	?, zowel licht als donker
6	3	1	3006 3008	?, zowel licht als donker
7	4	1	4011 4012 4013 4014 4015 4016 4018 4019 4020 4023 4027 4028 4029 4030 4031 4032 4035 4036 4037 4038 4039 4040 4042 4044 4045 4046 4047 4048 4049 4139 4141 4097 4098 4099 4101 4102 4104 4105 4106 4107 4108 4109 4110 4111 4113 4114 4115 4118 4120 4121 4122	Late ijzertijd
8	4	1	4077 4078 4079 4080 4081 4082 4083 4086 4087 4088 9016 9017 9018 9019 9020 9021 9030 9031 9033 9034 9035 9037 9038 9039 9040 9041 9042 9043 9044 9046 9048 9049 9050 9051 9052 9053 9054 9055 9056 9057 9058 9060 9061 9063 9064	late ijzertijd
9	5	1	5054 5055 5056 5058	ijzertijd - lichte vulling
10	5	1	5019 5020 5021 5082	ijzertijd - lichte vulling
11	6	1	6050 6051 6038 6053 6035 6056	ME - donkere vulling
12	6	1	6073 6074 6075 6069 6070 6071 6018 6016	ME - donkere vulling
13	7	1	7036 7037 7038 7039 7040 7041 7042 7045 7046 7047 7050 7054 7055 7056 7057 7059 7060 7063 7064 7099 7100 7101 7102 7108 7110 7111 7113 7115 7116 7117 7118 7122 7156 7160 7163 7164 7165 7168 7169 7170 8009 12083	late ijzertijd
14	7	1	7075 7076 7077 7078	ijzertijd - lichte vulling
15	7	1	7083 7084 7085 7086 7087	ijzertijd - lichte vulling
16	7	1 en 2	7008 7011 7012 7013 7014 7015 7016 7017 7022 7023 7024 7028 7029 7031 7090 7091 7092 7095 7172 7174 7175 7176 7177 7178 8002 8003 8005	late ijzertijd
17	10	1	10023 10024 10026 10027	ijzertijd - lichte vulling
18	10	1	10010 10014 10038 10050	ijzertijd - lichte vulling
19	5 en 10	1 en 2	5024 5025 5026 5027 5028 5029 5030 5031 5032 5033 5034 5036 5037 5039 5040 5042 5043 5046 5057 5084 5086 5087 5088 5089 5090 5091 10028 10029 10030 10031 10032 10033 10034 10035 10036 10059 10060 10061 10062 10063 10064 10065 10066 10067 10068 10069 10070 10071 10075 10076 10077 10078 10079 10080 10082 10083 10084 10085 10086 10087 10088 10089 10090 10091 10092 10093	late ijzertijd
20	12	1	12031 12032 12033 12034	ijzertijd - lichte vulling
21	12	1	12029 12027 12024 12026 12025 12023 12030	?, wsl ijzertijd - lichte vulling

Bijlage 12.2.6 Lijst structuren				
Structuurnr	WP	Vlak	Spoornummers	Opmerkingen
22	12	1	12074 12072 12081 12079	ijzertijd - lichte vulling
23	13	1	13004 13005 13010 13011	ME - donkere vulling
24	13	1	13006 13007 13008 13009	ME - donkere vulling
25	7 en 12	1	7070 7071 7072 7073 7126 7127 7128 7130 7131 7133 7134 7135 7136 7137 7139 7140 7141 7143 7145 7146 7147 7148 7149 7151 7152 7153 7154 7155 12043 12044 12045 12046 12047 12048 12049 12050 12051 12052 12053 12054 12055 12056 12058 12059 12060 12061 12062 12063 12064 12084 12085 12086 12087 12088 12096 12097	midden-late ijzertijd
26	7 en 8	1	7002 7003 7179 8001	ijzertijd - lichte vulling
27	7	1	7048, 7052, 7121	ijzertijd - lichte vulling
28	6	1	6031 6032 6033 6034 6058 6059	?, wsl ME - donkere vulling
29	5	1	5018 5065 5067	ijzertijd - lichte vulling
30	12	1	12065 12066 12067 12068 12069 12070 12071	ijzertijd - lichte vulling
31	12	1	12009 12014	ijzertijd - lichte vulling
32	12	1	12013 12015	ijzertijd - lichte vulling
33	12	1	12075 12076 12094	ijzertijd - lichte vulling
34	3 en 12	1	3029 12006	ijzertijd - lichte vulling
35	6	1	6037 6052 6054 6057 (6055)	?, wsl ME - donkere vulling

Bijlage 12.2.7 Lijst tekenvellen			
Tekenvel	Formaat	WP	Inhoud
1	A3	1 en 2	coupes en sporenlijst WP1 en WP2
2	A3	2	coupes
3	A3	1	bodemprofielen
4	A3	2	bodemprofielen
5	A3	3	coupes en sporenlijst WP3
6	A3	4	coupes en sporenlijst WP4
7	A3	4	coupes
8	A3	3	bodemprofielen
9	A3	5	coupes en sporenlijst WP5
10	A3	5	coupes
11	A3	4	bodemprofielen
12	A3	4	bodemprofielen
13	A3	5 en 7	coupes
14	A3	5	bodemprofielen
15	A3	6	coupes en sporenlijst WP6
16	A3	6 en 7	coupes en sporenlijst WP7
17	A3	7 en 8	coupes en sporenlijst WP8
18	A3	7	bodemprofielen
19	A3	7 en 8	coupe en bodemprofielen
20	A3	8	bodemprofielen
21	A3	4 en 9	coupes en sporenlijst WP9
22	A3	4, 9 en 2	coupes
23	A3	9, 10 en 11	coupes en sporenlijst WP10 en WP11
24	A3	12	coupes en sporenlijst WP12
25	A3	11	bodemprofielen
26	A3	13	bodemprofielen
27	A3	10, 12 en 13	coupes en sporenlijst WP13
28	A3	7	coupe 7035

Bijlage 12.2.3 Fotolijst

Foto

2015-217 - OLEN BEILEN - WP 1 - PROF 1 (1).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 1 - PROF 1 (2).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 1 - PROF 1 (3).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 1 - PROF 1 (4).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 1 - PROF 2 (1).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 1 - PROF 2 (2).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 1 - PROF 2 (3).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 1 - PROF 2 (4).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 1 - PROF 2 (5).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 1 - PROF 2 (6).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 1 - PROF 2 (7).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 1 - PROF 2 (8).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 1 - PROF 3 (1).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 1 - PROF 3 (2).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 1 - PROF 3 (3).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 1 - PROF 4 (1).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 1 - PROF 4 (2).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 1 - PROF 4 (3).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 1 - PROF 4 (4).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 1 - PROF 5 (1) verkeerde WP op het bordje.JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 1 - PROF 5 (2) verkeerde WP op het bordje.JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 1 - PROF 5 (3) verkeerde WP op het bordje.JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 1 - PROF 5 (4) verkeerde WP op het bordje.JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 1 - PROF 5 (5) verkeerde WP op het bordje.JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 1 - PROF 5 (6) verkeerde WP op het bordje.JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 1 - PROF 5 (7) verkeerde WP op het bordje.JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 1 - PROF 6 (1).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 1 - PROF 6 (2).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 1 - PROF 6 (3).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 1 - PROF 6 (4).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 1 - PROF 6 (5).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 1 - PROF 6 (6).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 10 - PROF 1 (1).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 10 - PROF 1 (2).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 10 - PROF 1 (3).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 10 - PROF 1 (4).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 10 - PROF 1 (5).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 10 - PROF 1 (6).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 10 - PROF 1 (7).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 11 - PROF 2 !!!mss 1!!!!.JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 11 - PROF 3 !!!mss 2!!!!.JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 13 - PROF 1 (1).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 13 - PROF 1 (10).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 13 - PROF 1 (11).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 13 - PROF 1 (12).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 13 - PROF 1 (13).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 13 - PROF 1 (2).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 13 - PROF 1 (3).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 13 - PROF 1 (4).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 13 - PROF 1 (5).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 13 - PROF 1 (6).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 13 - PROF 1 (7).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 13 - PROF 1 (8).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 13 - PROF 1 (9).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 2 - PROF 1 (1).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 2 - PROF 1 (2).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 2 - PROF 1 (3).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 2 - PROF 1 (4).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 2 - PROF 1 (5).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 2 - PROF 1 (6).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 2 - PROF 1 (7).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 2 - PROF 2 (1).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 2 - PROF 2 (2).JPG
2015-217 - OLEN BEILEN - WP 2 - PROF 2 (3).JPG

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Bijlage 12.2.3 Fotolijst

Foto

2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9037 - detail - 001.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9038 - coupe - 001.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9038 - coupe - 002.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9038 - detail - 001.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9039 - coupe - 001.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9039 - coupe - 002.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9039, S9040 - detail - 001.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9040, S9079 - coupe - 001.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9040, S9079 - coupe - 002.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9041 - coupe - 001.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9041 - coupe - 002.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9041 - detail - 001.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9042 - coupe - 001.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9042 - coupe - 002.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9042 - detail - 001.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9043 - coupe - 001.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9043 - coupe - 002.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9043 - detail - 001.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9044 - coupe - 001.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9044 - coupe - 002.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9044 - detail - 001.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9045 - coupe - 001.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9045, S9046 - detail - 001.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9045, S9046 - detail - 002.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9046 - coupe - 001.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9046 - coupe - 002.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9047, S9048, S9049 - detail - 001.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9048, S9049 - coupe - 001.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9048, S9049 - coupe - 002.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9050 - coupe - 001.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9050 - coupe - 002.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9050, S9051, S9052, S9053, S9063 - detail - 001.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9050, S9051, S9052, S9053, S9063 - detail - 002.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9051 - coupe - 001.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9051 - coupe - 002.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9052 - coupe - 001.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9052 - coupe - 002.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9053 - coupe - 001.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9054 - coupe - 001.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9054 - coupe - 002.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9054, S9055 - detail - 001.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9055 - coupe - 001.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9056 - coupe - 001.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9056 - detail - 001.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9057 - coupe - 001.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9057, S9058, S9059 - detail - 001.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9058 - coupe - 001.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9058, S9059 - coupe - 001.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9060 - coupe - 001.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9060 - coupe - 002.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9060 - detail - 001.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9061 - coupe - 001.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9061 - detail - 001.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9062 - detail - 001.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9063 - coupe - 001.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9063 - coupe - 002.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9064 - coupe - 001.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9064 - detail - 001.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9065 - detail - 001.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9066 - coupe - 001.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9066 - detail - 001.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9068 - coupe - 001.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - S9068 - detail - 001.JPG
2015-217 - Olen Beilen - WP9 - STR8 - coupe - 001.JPG

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

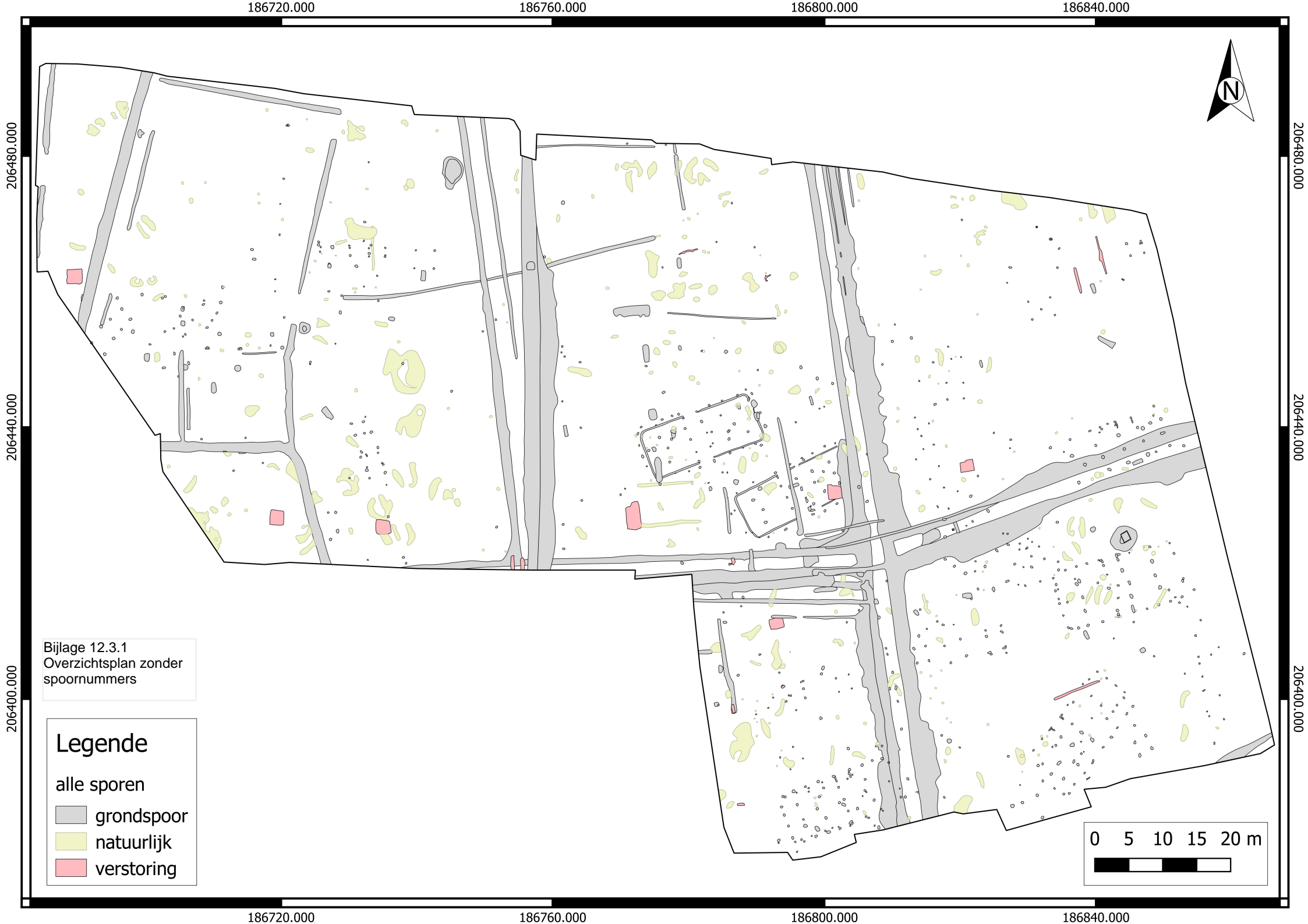
[illegible]

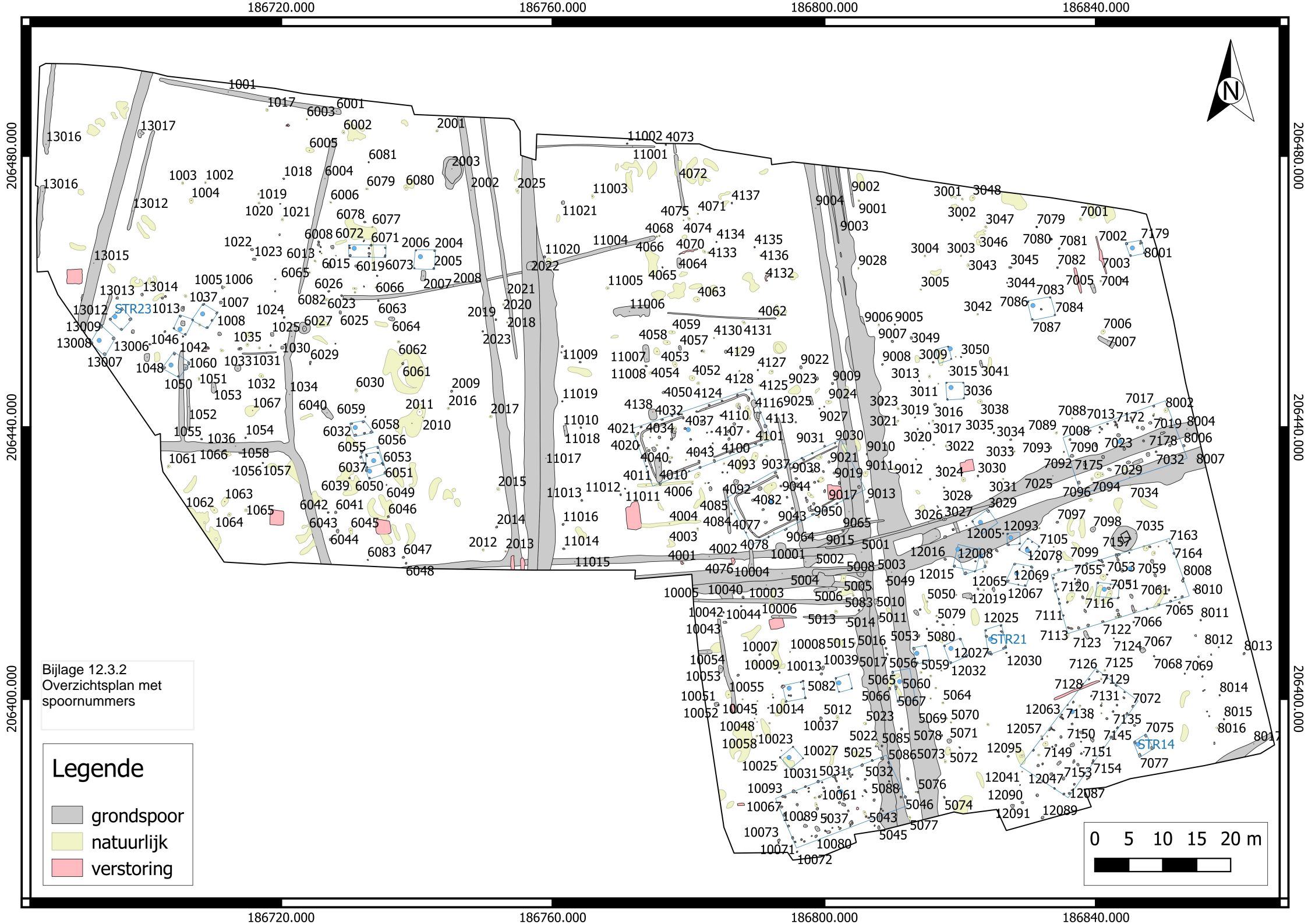
[illegible]

[illegible]

[illegible]

Bijlage 12.2.3 Fotolijst	
Foto	
2015-217 - Olen Beilen - WP13 - S13011 - coupe - 001.JPG	
2015-217 - Olen Beilen - WP13 - S13011 - detail - 001.JPG	
2015-217 - Olen Beilen - WP13 - S13012 - coupe - 001.JPG	
2015-217 - Olen Beilen - WP13 - S13012 - coupe - 002.JPG	
2015-217 - Olen Beilen - WP13 - S13013 - coupe - 001.JPG	
2015-217 - Olen Beilen - WP13 - S13013 - detail - 001.JPG	
2015-217 - Olen Beilen - WP13 - S13014 - coupe - 001.JPG	
2015-217 - Olen Beilen - WP13 - S13014 - detail - 001.JPG	
2015-217 - Olen Beilen - WP13 - S13015 - coupe - 001.JPG	
2015-217 - Olen Beilen - WP13 - S13015 - coupe - 002.JPG	
2015-217 - Olen Beilen - WP13 - S13016 - coupe - 001.JPG	
2015-217 - Olen Beilen - WP13 - S13017 - coupe - 001.JPG	
2015-217 - Olen Beilen - WP13 - STR23 - coupe - 001.JPG	
2015-217 - Olen Beilen - WP13 - STR23 - coupe - 002.JPG	
2015-217 - Olen Beilen - WP13 - STR23 - coupe - 003.JPG	
2015-217 - Olen Beilen - WP13 - STR23 - coupe - 004.JPG	
2015-217 - Olen Beilen - WP13 - STR23 - coupe - 005.JPG	
2015-217 - Olen Beilen - WP13 - STR24 - coupe - 001.JPG	
2015-217 - Olen Beilen - WP13 - STR24 - coupe - 002.JPG	
2015-217 - Olen Beilen - WP13 - STR24 - coupe - 003.JPG	

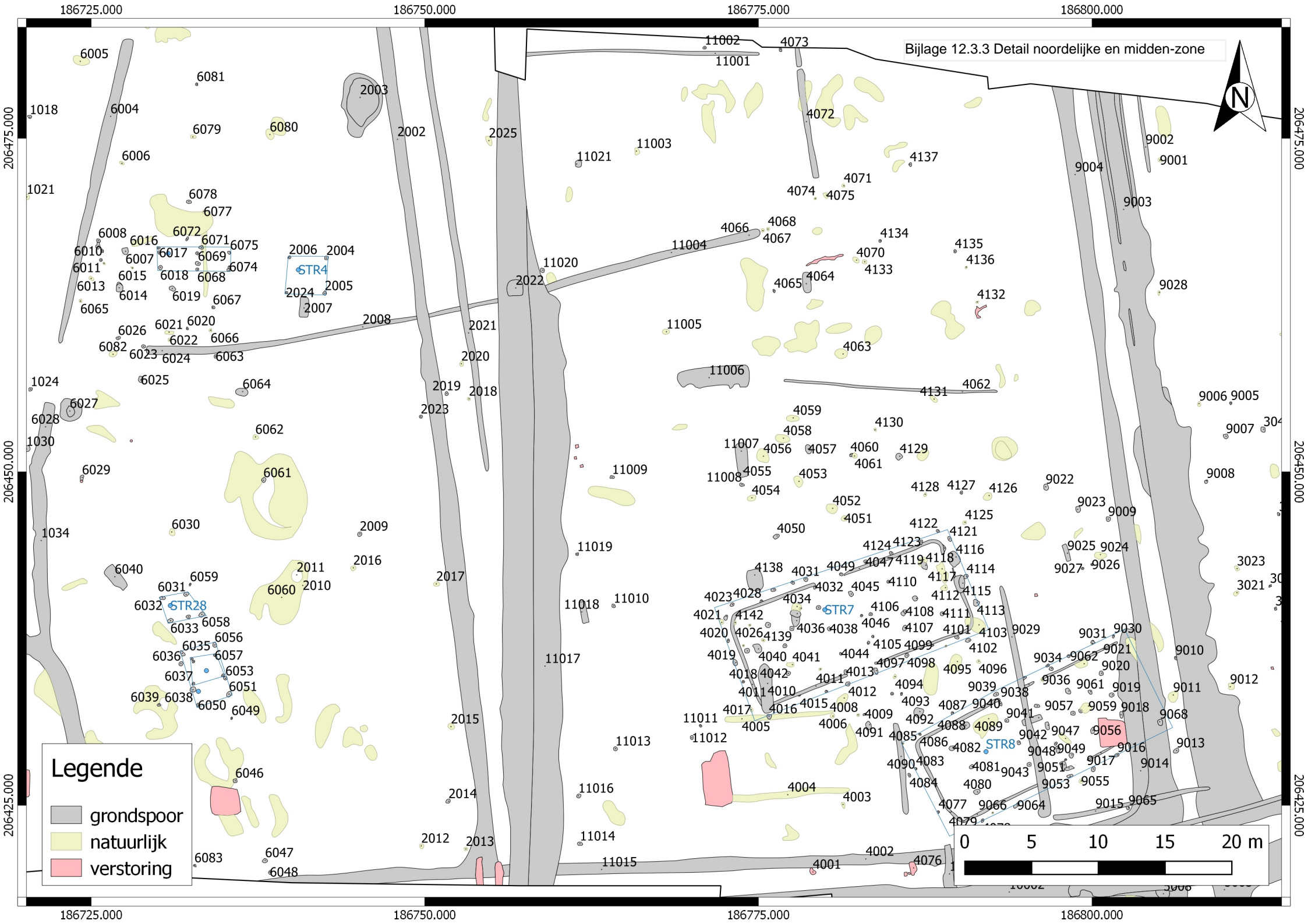


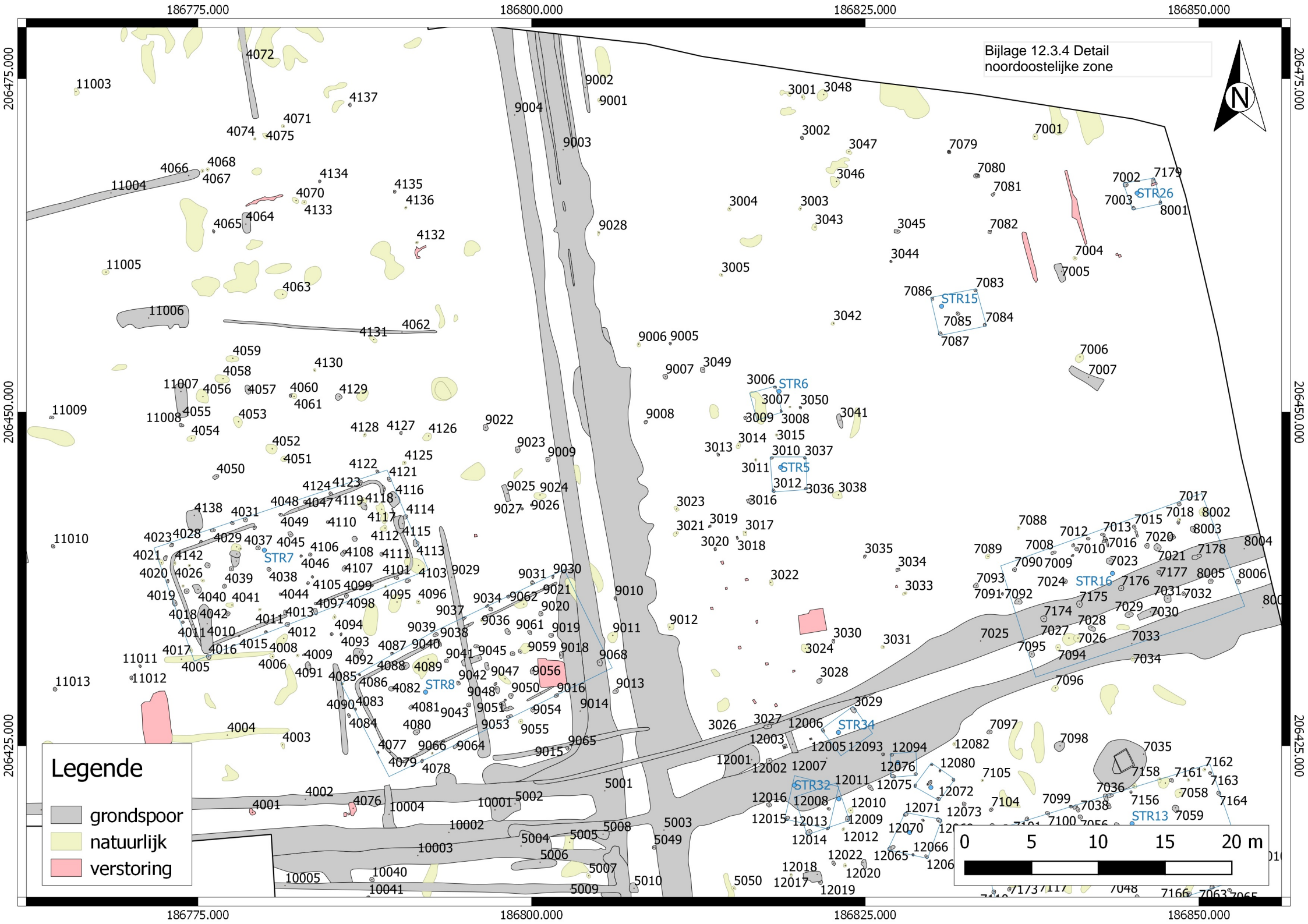


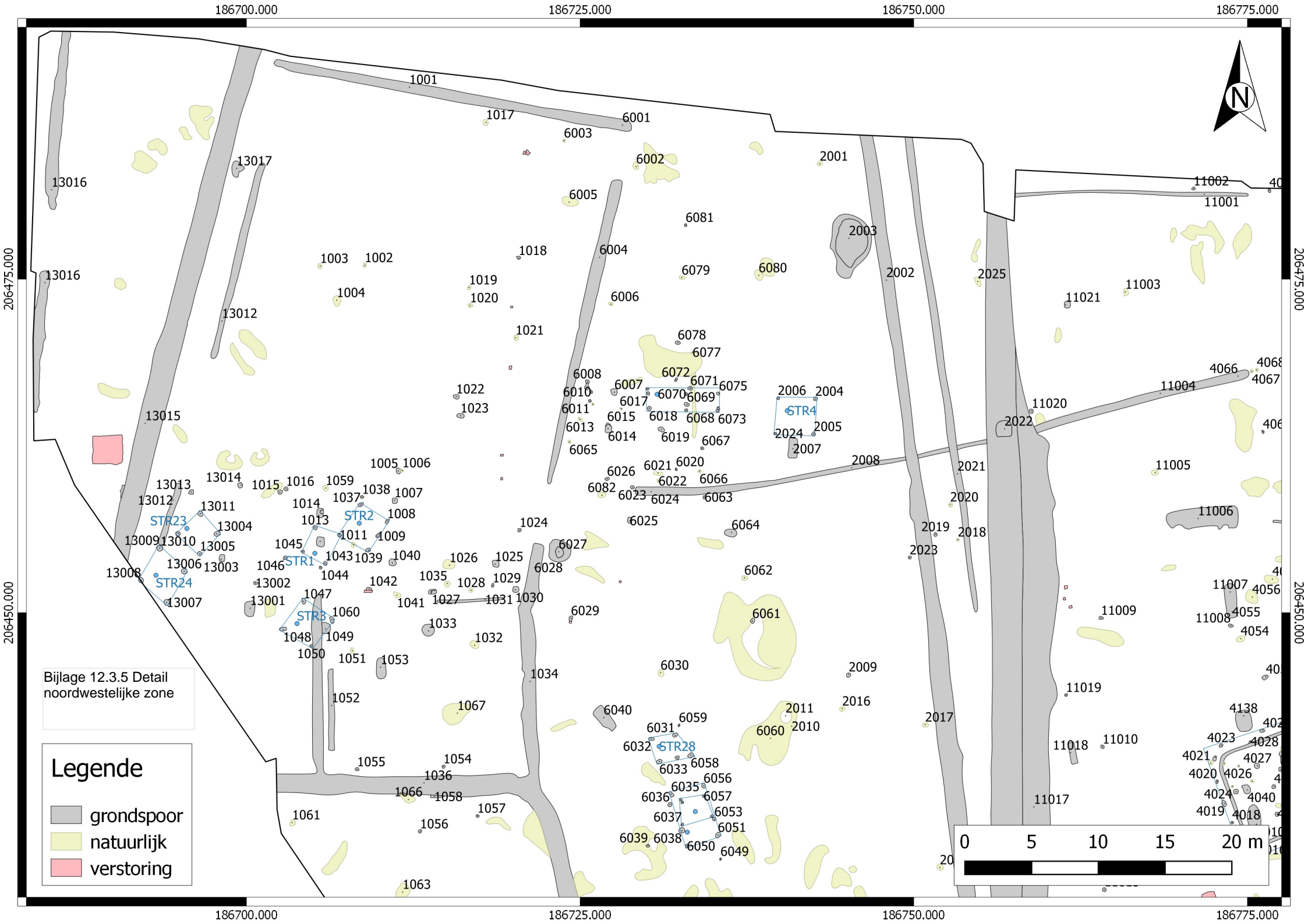
Bijlage 12.3.2
Overzichtsplan met
spoornummers

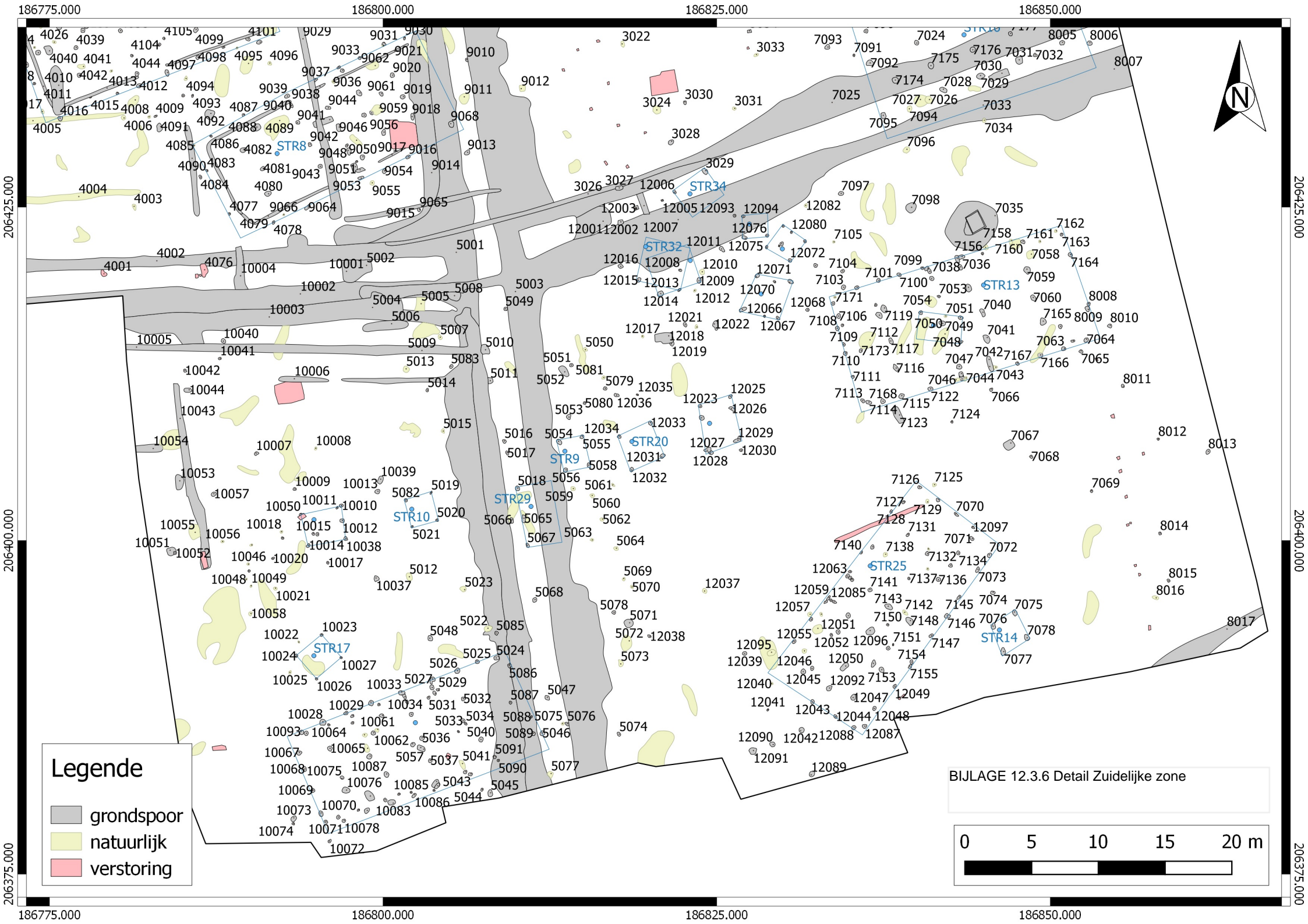
Legende

- grondspoor
- natuurlijk
- verstoring









EARTH Integrated Archaeology ¹⁴C dateringsrapport

Resultaat ¹⁴C datering Olen - Beilen

Gedateerd materiaal: M11 twijg (indet.), M15/M61/M73/M76/M88 houtskool, M30 tak (indet.), M58 kleine twijg (indet.), M9 verkoold aarspilfragment, M66/M72 verkoold zaad.

Monster nummer	Lab nr	¹⁴ C ouderdom BP	δ ¹³ C‰ VPDB
M11	Ua-54420	816 ± 29	-25**
M15	Ua-54421	2 025 ± 34	-25**
M30	Ua-54422	297 ± 29	-26,3
M58	Ua-54423	3 464 ± 34	-26,2
M61	Ua-54424	2 078 ± 31	-26,4
M73	Ua-54425	2 047 ± 31	-24,3
M76	Ua-54426	1 824 ± 126	*
M88	Ua-54427	2 180 ± 31	-25**
M9	Ua-54428	115,4 ± 0,8 pMC	-30,1
M66	Ua-54429	150 ± 28	-29,1
M72	Ua-54430	133 ± 32	-25,5
M80	Ua-54431	1 455 ± 117	*

Monster nummer	Lab nr	Gecalibreerde ouderdom 1σ (68,2%)	Gecalibreerde ouderdom 2σ (95,4%)
M11	Ua-54420	1205 AD - 1260 AD (68,2%)	1165 AD – 1265 AD
M15	Ua-54421	90 BC - 70 BC (5,0%); 60 BC - 30 AD (63,23%)	160 BC - 130 BC (2,8%); 120 BC - 60 AD (92,6%)
M30	Ua-54422	1520 AD - 1590 AD (49,3%); 1620 AD - 1650 AD (18,9%)	1490 AD - 1660 AD (95,4%)
M58	Ua-54423	1880 BC - 1840 BC (21,8%); 1820 BC - 1790 BC (12,7%); 1780 BC - 1730 BC (27,0%); 1720 BC - 1690 BC (6,7%)	1890 BC - 1690 BC (95,4%)
M61	Ua-54424	160 BC - 130 BC (15,6%); 120 BC - 40 BC (52,6%)	200 BC - 0 BC (95,4%)
M73	Ua-54425	100 BC - 10 AD (68,2%)	170 BC - 30 AD (95,4%)
M76	Ua-54426	60 AD - 350 AD (68,2%)	100 BC - 550 AD (95,4%)
M88	Ua-54427	360 BC - 280 BC (44,4%); 240 BC - 190 BC (23,8%)	370 BC – 160 BC (95,4%)

Monster nummer	Lab nr	Gecalibreerde ouderdom 1σ (68,2%)	Gecalibreerde ouderdom 2σ (95,4%)
M66	Ua-54429	1670 AD - 1700 AD (12,0%); 1720 AD - 1780 AD (29,0%); 1790 AD - 1820 AD (7,9%); 1830 AD - 1870 AD (5,7%); 1910 AD - 1950 AD (13,6%)	1660 AD - 1890 AD (78,0%); 1900 AD - 1950 AD (17,4%)
M72	Ua-54430	1680 AD - 1770 AD (26,6%); 1800 AD - 1890 AD (30,8%); 1910 AD - 1940 AD (10,7%)	1660 AD - 1780 AD (40,1%); 1790 AD - 1950 AD (55,3%)
M80	Ua-54431	420 AD - 670 AD (68,2%)	300 AD - 900 AD (95,4%)

*) $\delta^{13}\text{C}_{\text{‰}}$ VPDB kon niet gemeten worden

**) Veronderstelde waarde

De monsters zijn gedateerd door het Ångström Laboratory van de Uppsala Universitet, Zweden. Voor de calibratie van de monsters is gebruik gemaakt van het programma OxCal 3.10, met de dataset IntCal09 van Reimer et al. (2009).

Tijdens de monsterverwerking op het ^{14}C lab (reiniging) is helaas teveel materiaal verloren gegaan, waardoor monster M87 (houtschool) uiteindelijk te weinig materiaal bevatte om te dateren.

Vorbewerking houtskool en soortgelijke materialen:

- 1) Zichtbare wortel vezels worden verwijderd.
- 2) 1% HCl is toegevoegd, het mengsel is gedurende 8-10 uur verhit (80 °C); tijdens dit proces worden de carbonaten verwijderd.
- 3) 1% NaOH is toegevoegd, het mengsel is gedurende 8-10 uur verhit (80 °C). Bij dit proces wordt zowel een oplosbare als een niet-oplosbare fractie dateerbaar materiaal verkregen. De niet-oplosbare fractie (INS-fractie genoemd) bestaat voornamelijk uit het originele organische materiaal en zou de meest betrouwbare datering moeten opleveren. De oplosbare fractie (SOL-fractie) slaat onder invloed van geconcentreerd HCl neer. Deze neerslag, welke voornamelijk uit humus bestaat, wordt gewassen en gedroogd. Invloed van contaminatie kan worden verkregen uit de SOL-fractie.

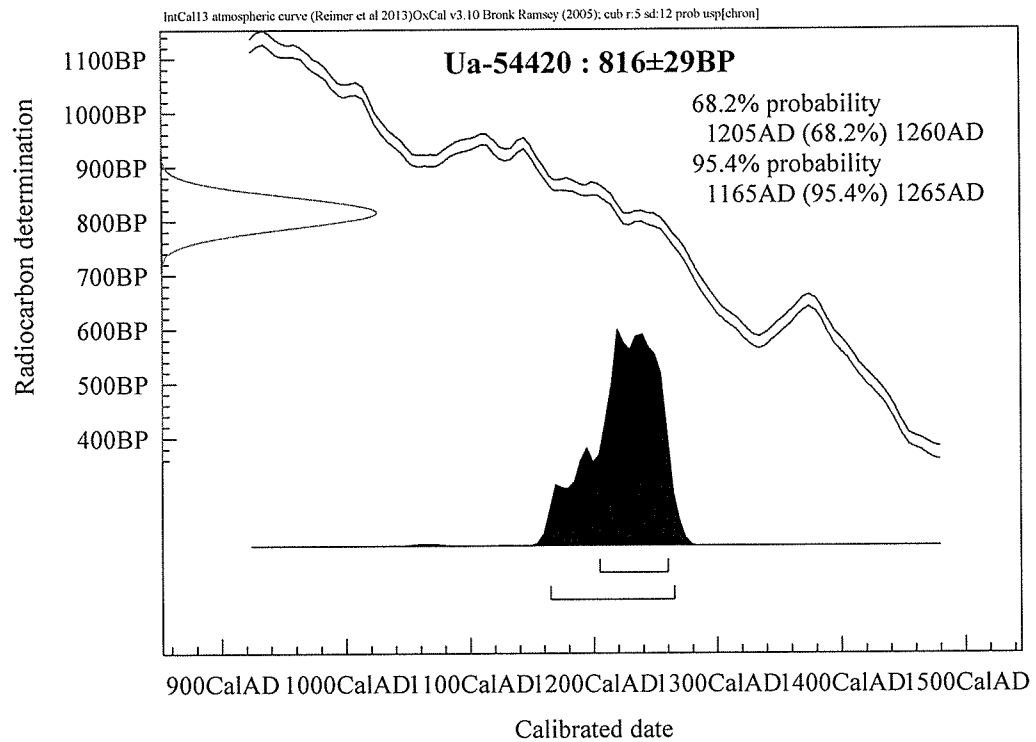
Voor de AMS-meting is het gewassen en gedroogde materiaal (op pH 4) verbrand tot CO_2 en omgezet tot grafiet, gebruikmakend van een Fe-katalyst reactie. De ouderdom van de INS fractie is uiteindelijk gemeten.

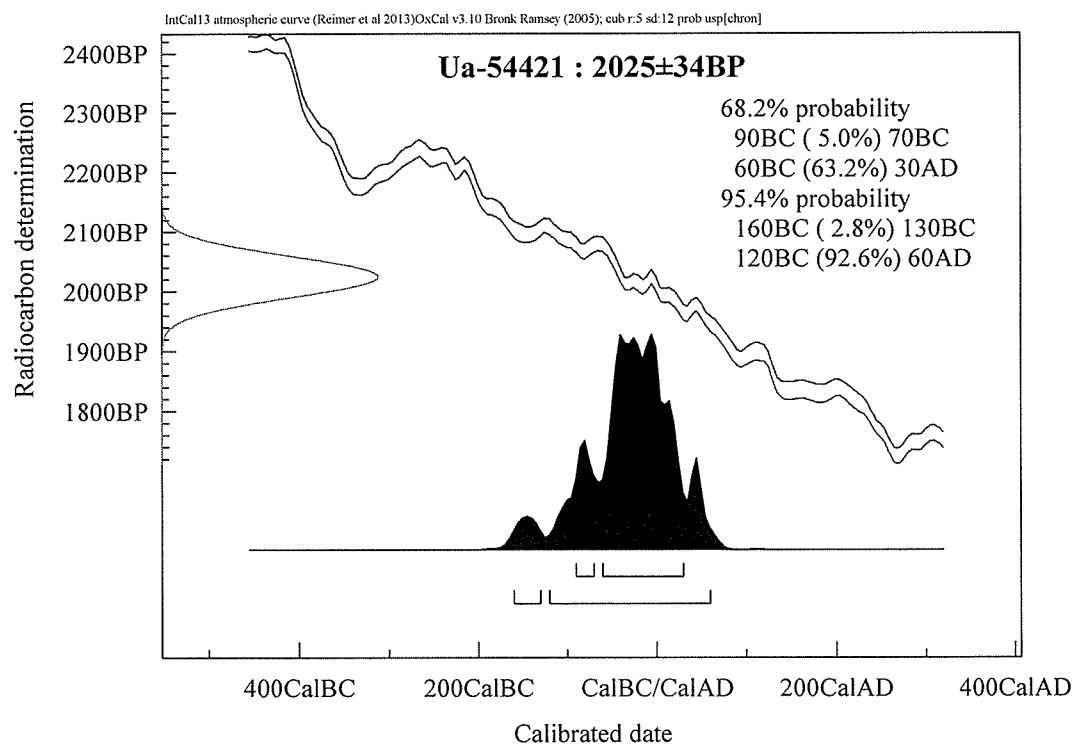
Vorbewerking macrofossiele monsters:

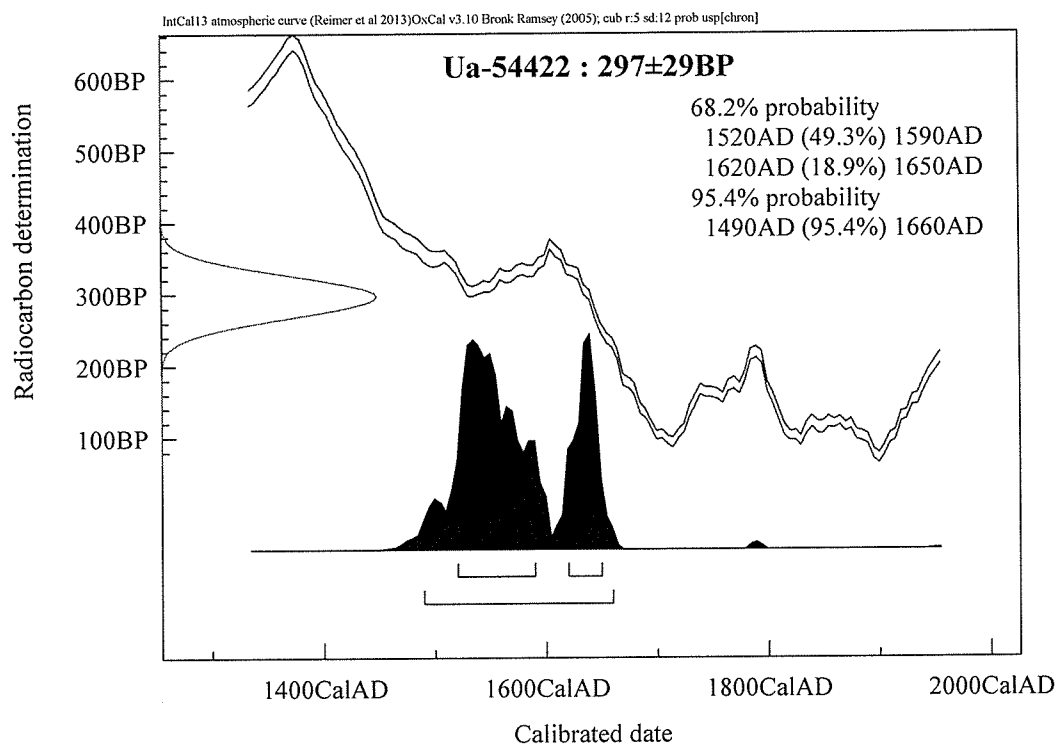
- 4) 1% HCl is toegevoegd, het mengsel is gedurende 10 uur verhit (80 °C); tijdens dit proces worden de carbonaten verwijderd.
- 5) 0.5% NaOH is toegevoegd, het mengsel is gedurende 1 uur verhit (60 °C). Bij dit proces wordt zowel een oplosbare als een niet-oplosbare fractie dateerbaar materiaal verkregen. De niet-oplosbare fractie (INS-fractie genoemd) bestaat voornamelijk uit het originele organische materiaal en zou de meest betrouwbare datering moeten opleveren. De oplosbare fractie (SOL-fractie) slaat onder invloed van geconcentreerd HCl neer. Deze neerslag, welke voornamelijk uit humus bestaat, wordt gewassen en gedroogd.
- 6) Voor de AMS-meting is het gewassen en gedroogde materiaal (op pH 4) verbrand tot CO_2 en omgezet tot grafiet, gebruikmakend van een Fe-katalyst reactie. De ouderdom van de INS fractie is uiteindelijk gemeten.

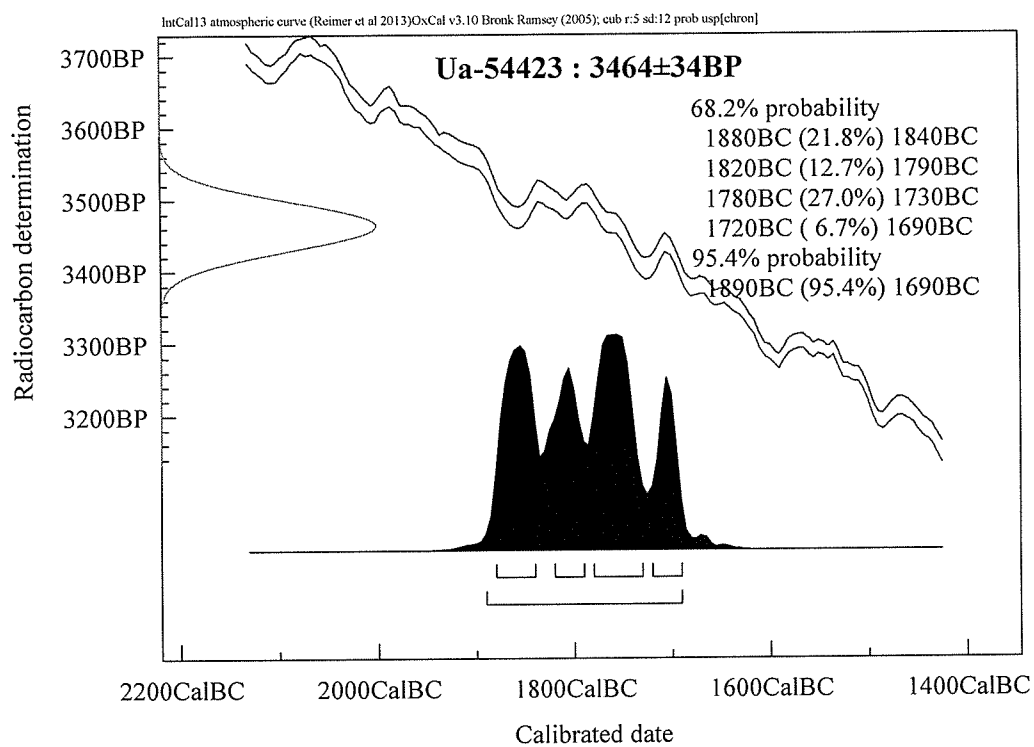
*) alleen de SOL-fractie is gedateerd.

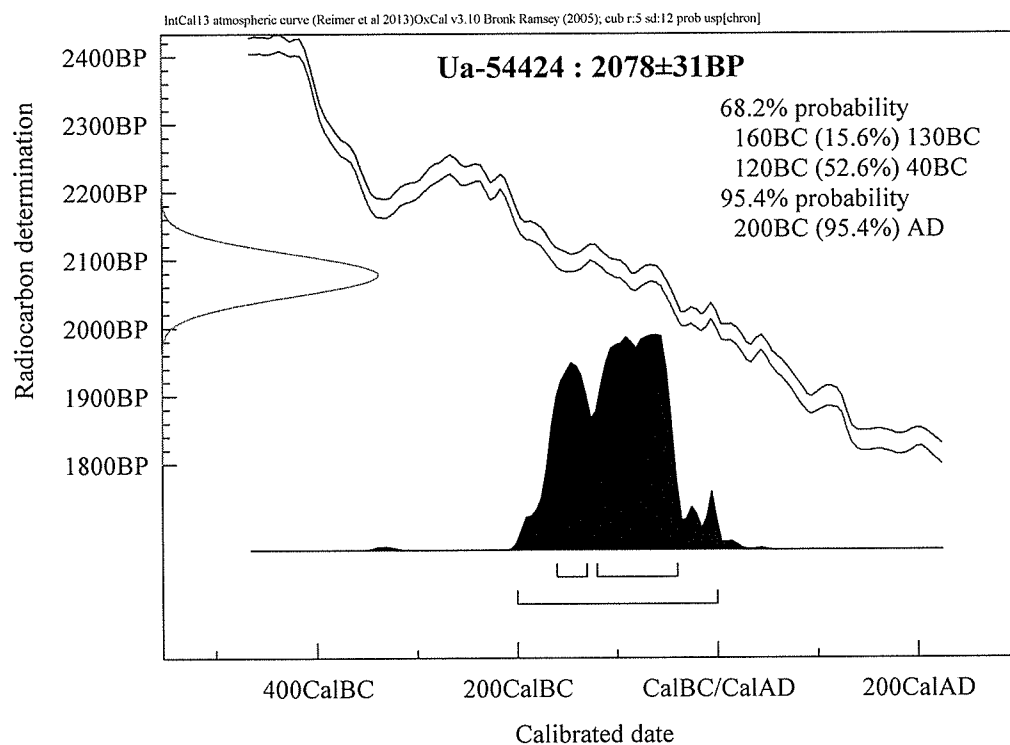
Reimer, P.J., Baillie, M.G.L., Bard, E., Bayliss, A., Beck, J.W., Blackwell, P.G., Bronk Ramsey, C., Buck, C.E., Burr, G.S., Edwards, R.L., Friedrich, M., Grootes, P.M., Guilderson, T.P., Hajdas, I., Heaton, T.J., Hogg, A.G., Hughen, K.A., Kaiser, K.F., Kromer, B., McCormac, F.G., Manning, S.W., Reimer, R.W., Richards, D.A., Southon, J.R., Talamo, S., Turney, C.S.M., van der Plicht, J. & Weyhenmeyer, C.E., 2009. IntCal09 and Marine09 radiocarbon age calibration curves, 0–50,000 years cal BP. *Radiocarbon* 51(4): 1111–50.

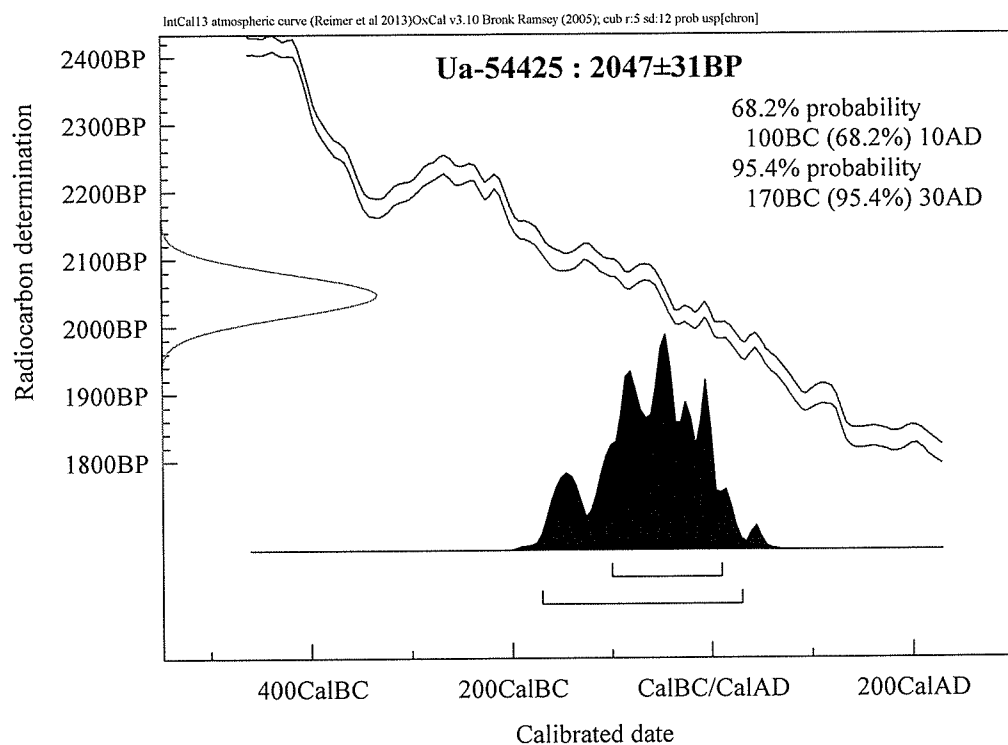




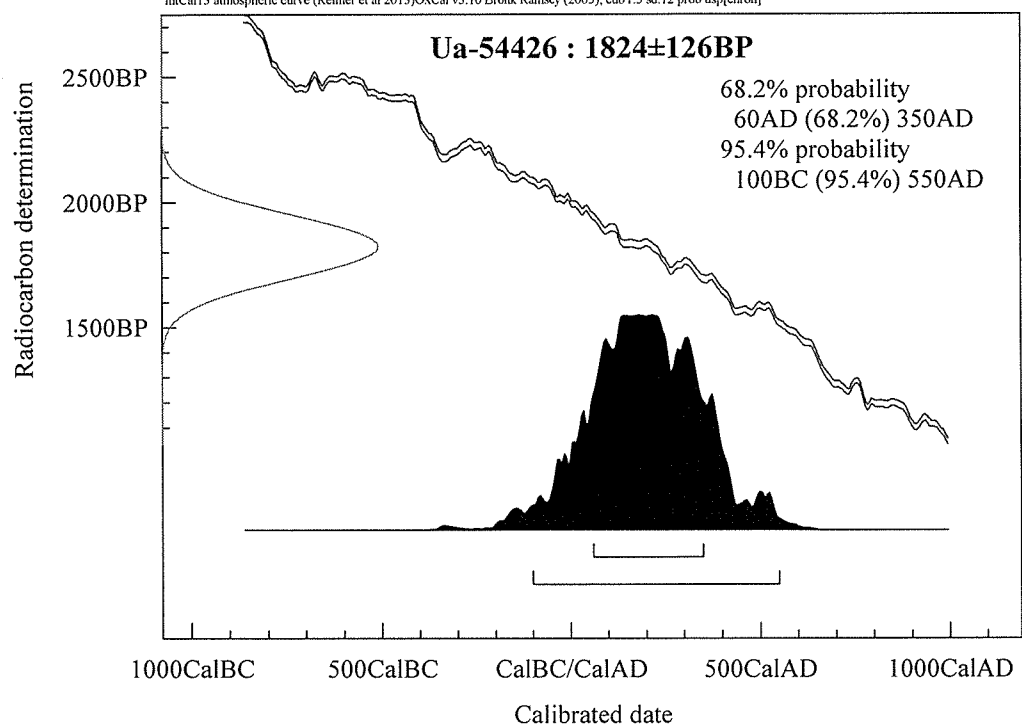


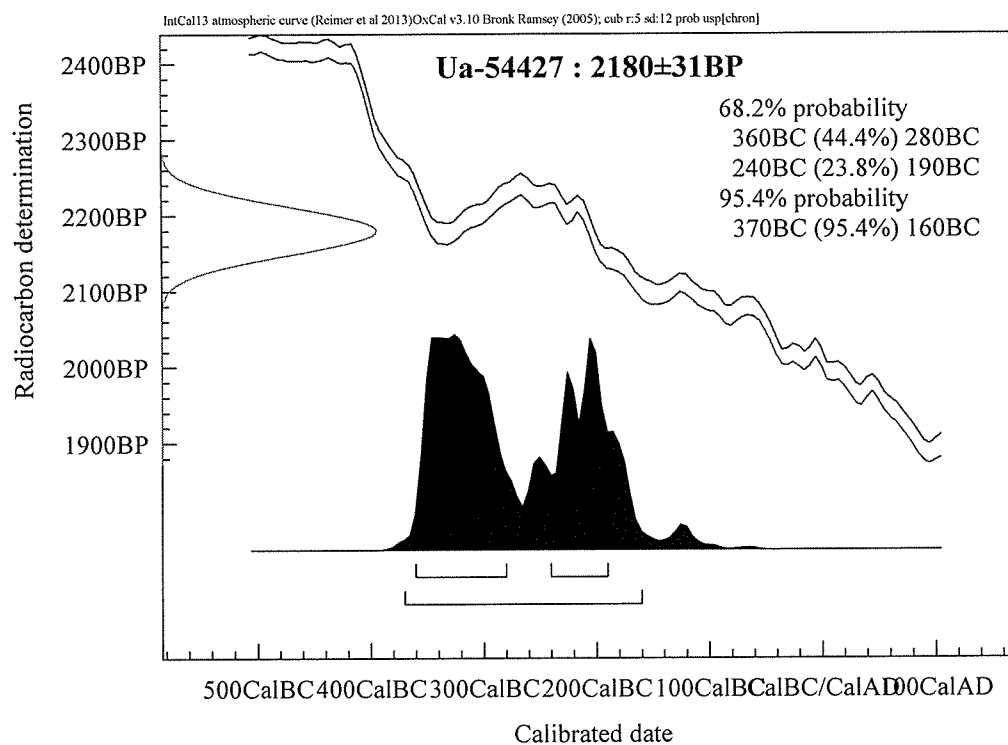


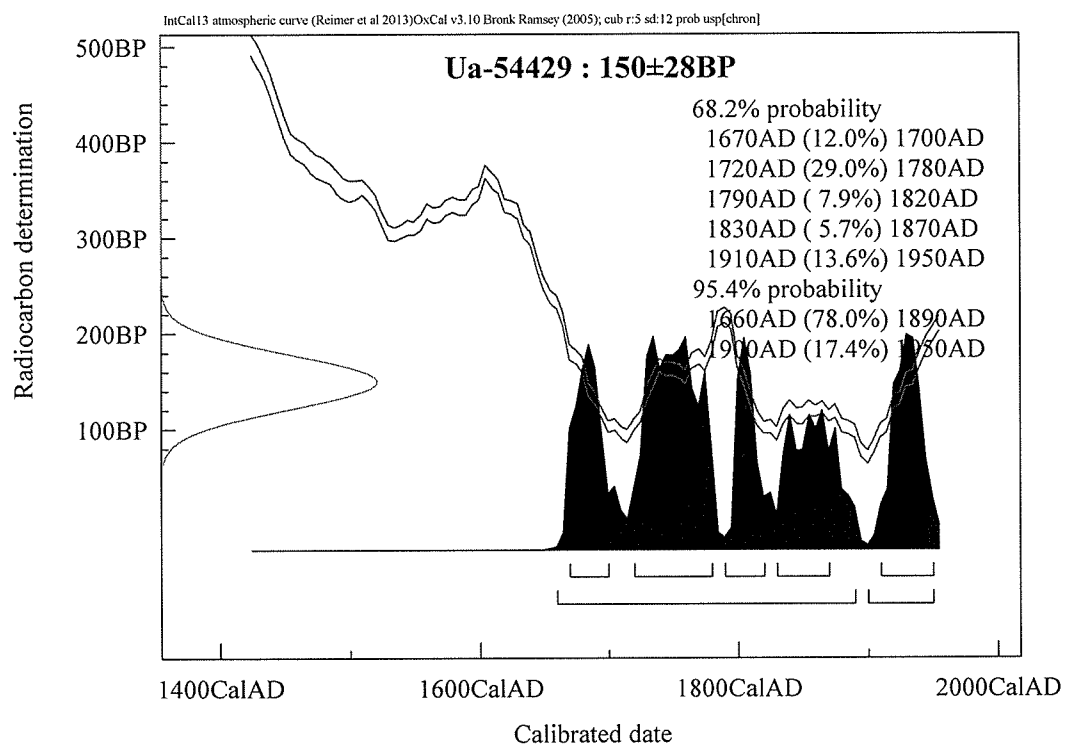


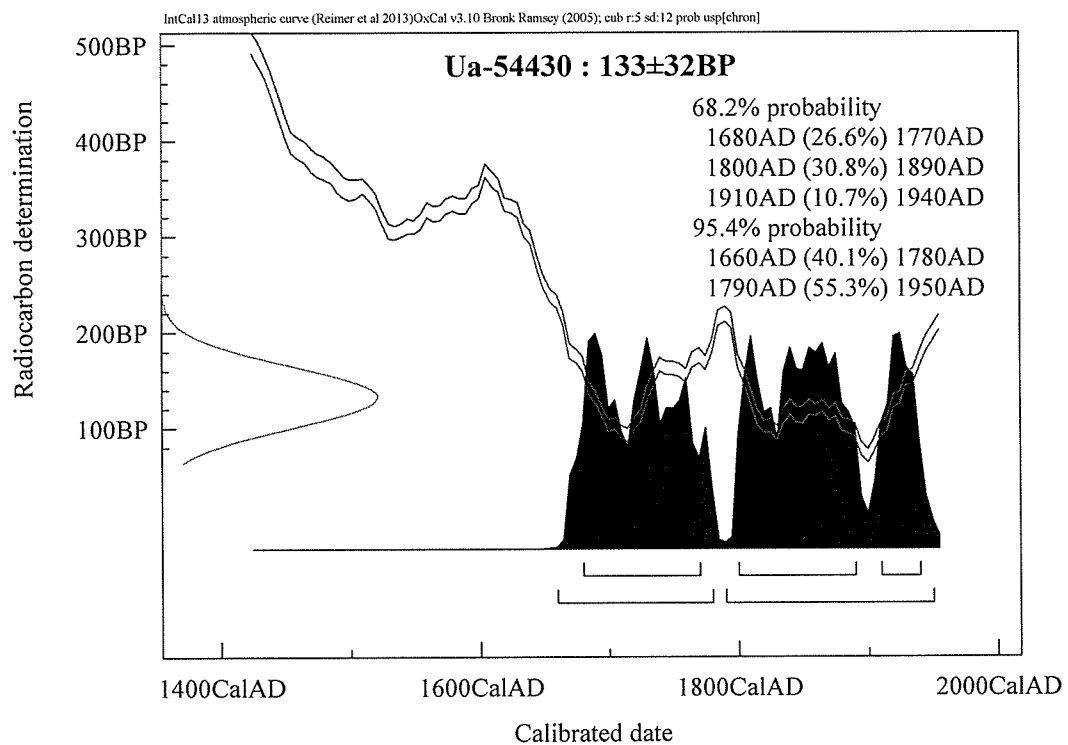


IntCal13 atmospheric curve (Reimer et al 2013)OxCal v3.10 Bronk Ramsey (2005); cub r:5 sd:12 prob usp[chron]

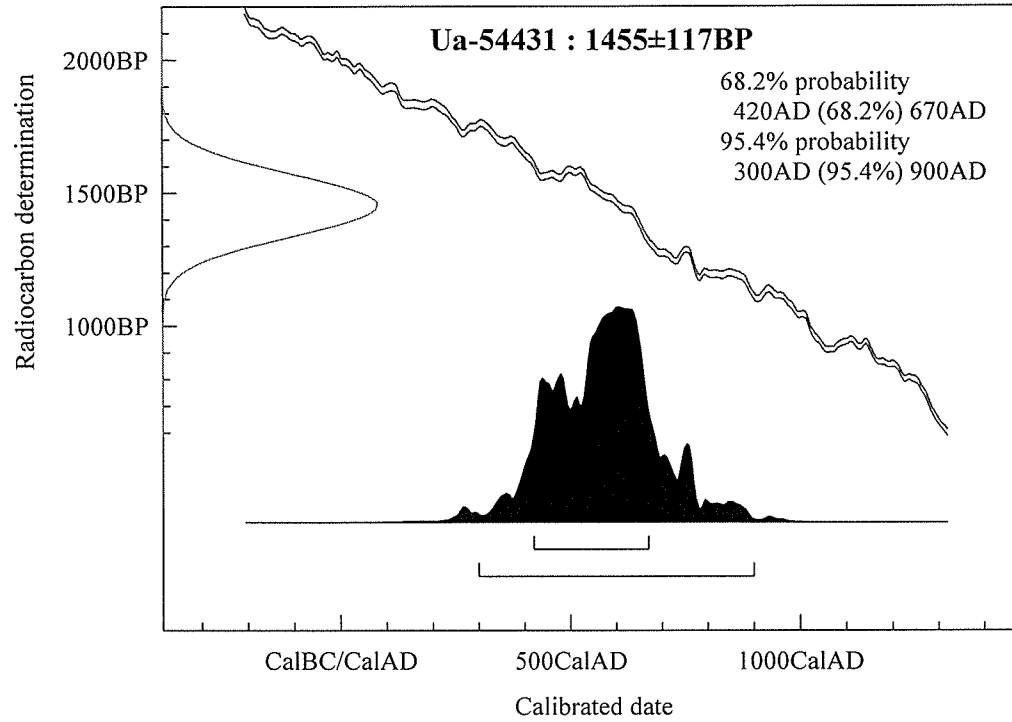








IntCal13 atmospheric curve (Reimer et al 2013)OxCal v3.10 Bronk Ramsey (2005); cub r:5 sd:12 prob usp[chron]



Olen-Beilen

Dendrochronologisch onderzoek van een IJzertijd waterkuil

Ir. S. van Daalen

Rapport EARTH 2016-30

Opdrachtgever BAAC bvba, projectnr. 2015-217

© 2016 www.earth-arch.eu

Inleiding

Voorafgaand aan de verkaveling van enkele percelen ter hoogte van Beilen te Olen (B) is door BAAC bvba archeologisch onderzoek uitgevoerd. Hierbij zijn enkele tientallen plattegronden van hoofd- en bijgebouwen uit de IJzertijd en Middeleeuwen aangetroffen. Een dieper gelegen waterkuil uit de IJzertijd bleek de enige structuur waarin geconserveerd hout aanwezig was. Van de planken van de waterkuil zijn dwarsdoorsnedes aangeleverd voor dendrochronologisch onderzoek.

Dit onderzoek is uitgevoerd in mei 2016 op het laboratorium van Van Daalen Dendrochronologie te Deventer.

Methode

Selectie en vooronderzoek

Voor ieder monster is nagegaan of het een dateerbare houtsoort betreft, of het voldoende jaarringen lijkt te hebben (minimaal 70) en of het jaarringpatroon vrij is van verstoringen. Waar mogelijk, wordt voorkeur gegeven aan monsters met spinhout of wankant (zie hieronder).

Voor monsters waarvan de houtsoort niet met het blote oog bepaald kon worden, is aan de hand van microscopische coupes en een determinatiesleutel¹ de houtsoort bepaald.

Meting(en)

Geschikt bevonden monsters hebben elk een unieke metingcode toegekend gekregen en zijn volgens standaard methodes langs één of meerdere radiale trajecten geprepareerd.² Langs ieder radiaal traject zijn de jaarringbreedtes ingemeten met een daartoe ingerichte meetopstelling.³

Waar meerdere metingen aan hetzelfde monster verricht zijn, zijn deze gemiddeld tot één meting zodat ieder individueel element altijd door één meting vertegenwoordigd wordt (zie tabel 2).

Bij het inmeten, is gelet op aanwezigheid van spinhout of wankant.⁴ Deze informatie wordt gebruikt voor het schatten van een kapjaar of kapinterval. Hierbij worden de volgende situaties onderscheiden (zie tabel 1). De codering is gebaseerd op Baillie (1982, p.61) en wordt toegelicht in bijlage I.

¹ Schweingruber, 1990.

² Pilcher 1990.

³ Een Velmex meetopstelling met Acu-Rite QV10-V lineaire codeerder met een nauwkeurigheid van 10 µm gekoppeld aan een Euromex binoculair microscoop met een vergroting van 10 en 30 maal.

⁴ De termen spinhout en wankant worden toegelicht in bijlage I.

Tabel 1. Verschillende schattingsmethoden voor kapintervallen voor een datering in het jaar x.

code	omschrijving	notatie
A	wankant aanwezig, kapinterval vastgesteld buiten groeiseizoen van laatste jaar.	herfst/winter x/x+1
A1	wankant aanwezig, kapinterval vastgesteld tijdens groeiseizoen van laatste jaar.	zomer x
A2	wankant aanwezig; kapinterval vastgesteld in aanvang van volgend groeiseizoen.	lente x+1
B	geen wankant, spinthout deels aanwezig; Bayesiaanse schatting van een kapinterval (alleen voor eik).	mediaan, ($2 \cdot \delta$ interval)
C	alleen spinthoutgrens aanwezig; schatting van een kapinterval (alleen voor eik).	mediaan, ($2 \cdot \delta$ interval)
D	geen spinthout aanwezig (alleen voor eik).	na x+min. aantal spinthout
E	geen spinthout aanwezig.	na x

Dateringsonderzoek

De meting is met behulp van dendrochronologische software⁵ met referentiecurven vergeleken. Voor iedere positie tussen de metingen zijn twee parameters berekend:

1. *Student t-waarde*. De t-waarde beschrijft de overeenkomst tussen twee getallenreeksen voor een gegeven positie. Hoe hoger deze waarde, hoe sterker de gelijkenis is; een t-waarde hoger dan 5 komt grofweg neer op een kans van 1 op 10.000 dat de gevonden uitslag op toeval berust en kan als een indicatie voor een datering beschouwd worden. Voorafgaand aan het berekenen van de t-waarde worden de jaarringbreedtes logaritmisches getransformeerd⁶ zodat deze een normale verdeling benaderen.
2. *Gleichläufigkeit (GLK)*; het percentage van de intervallen tussen twee jaren waarin de meting en referentiecurve gelijktijdig een stijging of daling in het jaarringpatroon laten zien. In de praktijk wordt een GLK van minder dan 62 als zwak beschouwd.

Synchronisaties die aan de statistische vereisten voldoen, zijn door de dendrochronoloog visueel beoordeeld. De synchronisatie is vervolgens geaccepteerd of verworpen. Onderlinge dateringen zijn uitgevoerd om metingen uit dezelfde boom te identificeren en/of één of meerdere middelcurven samen te stellen die het dateren faciliteren.

⁵ PAST4. Uitgegeven door SCIEM, Wenen (Oostenrijk). www.sciem.com

⁶ De zogeheten transformatie van Hollstein (Hollstein 1980).

Resultaten

Selectie en vooronderzoek

De monsters waren gekliefde eiken (*Quercus sp.*) planken. Vijf monsters leken voldoende jaarringen te bevatten waarbij één monster van aanzienlijk betere kwaliteit bleek. Dit monster (AB) is voor onderzoek aangemerkt.

Metingen

Tabel 2. Overzicht van de meetgegevens. n : aantal jaarringen, $n_{(s)}$: aantal spintringen, type: schattingswijze voor het kapinterval conform tabel 1.

spoonnr.	houtnr.	omschrijving	houtsoort	meting	n	$n_{(s)}$	type
7035	AB	plank uit waterkuil	eik	16.044.001	197	0	C

Dateringsonderzoek

Het synchroniseren van de meting leverde goede resultaten op voor een positie in 310 voor Chr. (zie tabel 3).

De vermelde referentiecurven staan in tabel 4 toegelicht.

Tabel 3. Overzicht van de dateringen met statistische onderbouwing. De grafische weergave van de metingen met de onderstreepte referentiecurve staat in bijlage 2. $eind_{(m)}/eind_{(r)}$: positie van de laatste jaarring van de meting/referentie.

meting	$eind_{(m)}$	referentie	$eind_{(r)}$	overlap	GLK	t-waarde
16.044.001	-310	<u>NL414.13.7</u>	-239	197	65,7	7,99

Tabel 4. Overzicht van vermelde referentiecurven.

referentie	omschrijving
NL414.13.7	Best, Aarle; waterputten. Referentiecurve voor eik (-585 - -240). Van Daalen, niet gepubliceerde data.

Interpretatie

De buitenste jaarring van het monster correspondeert met de spinthoutgrens en op basis hiervan kan een kapinterval rond 295 voor Chr. geschat worden (zie tabel 5).

Dit bevestigt de veronderstelde ouderdom van de waterkuil en geeft een datering voor de daarmee geassocieerde structuren.

Tabel 5. Schatting van de kapintervallen. Het type is de schatting volgens tabel 1.

spoonnr.	houtnr.	meting	eind	kapinterval	type
7035	AB	16.044.001	-310	rond -295 (-304 – -280)	C

Literatuur

Baillie, M.G.L., 1982: *Tree-ring dating and Archaeology*. ISBN 0-7099-0613-7. Croom Helm Ltd. London.

Bronk Ramsey, C., 2009: Bayesian analysis of radiocarbon dates. In: *Radiocarbon*, 51(1), pp. 337-360.

Hollstein, E., 1980: *Trierer Grabungen und Forschungen. Band XI*, Rheinisches Landesmuseum Trier. ISBN 3-8053-0096-4. Verlag Philipp von Zabern, Mainz am Rhein.

Pilcher, J.R., Sample preparation, Cross-dating, and Measurement. In: Cook, E.R., Kairiukstis, L.A., (eds) 1990: *Methods of Dendrochronology, Applications in the Environmental Sciences*. Kluwer Academic Publishers. ISBN 0-7923-0586-8.

Schweingruber, F.H., 1990: *Mikroskopische Holzanatomie. Formenspektren mitteleuropäischer Stamm- Und Zweigölzer zur Bestimmung von recentem und subfossilem Material*. 226 pp. Zürcher AG. ZugOxf.: 811.1 ____
016 : 810 : 814.7 (4). 3^e druk.

Bijlage I

- A. Wankant aanwezig: de jaarringgrens van de buitenste jaarring direct onder de bast maakt het mogelijk het seizoen te bepalen waarin de boom gekapt is. Aanwezigheid van de wankant betekent per definitie dat het spinthout volledig aanwezig is. Het seizoen waarin de boom gekapt is volgt uit de mate waarin de buitenste ring gevormd is:
1. A: de buitenste jaarring is volledig gevormd. Het kapinterval valt buiten het groeiseizoen van de laatste (gedateerde) jaarring.
 2. A1: de buitenste jaarring is niet volledig gevormd. Het kapinterval valt in het groeiseizoen van de laatste (gedateerde) jaarring.
 3. A2: alleen de aanzet tot de buitenste jaarring is aanwezig. Deze jaarring wordt niet ingemeten. Het kapinterval valt aan het begin van het groeiseizoen volgend op de laatste (ingemeten) jaarring.
- B. Spinthout aanwezig: het spinthout is de buitenste zone van de stam waar het hout nog niet is omgezet in kernhout. Niet alle houtsoorten vormen kernhout en alleen bij eik is het aantal jaarringen in het spinthout statistisch te omschrijven, zodat een schatting gemaakt kan worden van het aantal ontbrekende jaarringen tot de wankant. Voor het berekenen van het kapinterval wordt OxCal⁷ gebruikt met door de auteur samengestelde spinthoutstatistieken. Hieruit volgt een jaartal dat het meest waarschijnlijk is (de mediaan), met daaromheen een $2 \cdot \delta$ (95,4%) betrouwbaarheidsinterval. Spinthoutstatistieken zijn niet voor alle herkomstgebieden hetzelfde, waardoor naar gelang de herkomst van het hout andere spinthoutstatistieken toegepast kunnen worden.
- C. Spinthoutgrens aanwezig: als (een deel van) de contouren van een monster één en dezelfde jaarring volgen dan kan dit geïnterpreteerd worden als de overgang tussen het kernhout en het (niet meer aanwezige) spinthout. Hierbij wordt op dezelfde wijze als hierboven een kapinterval berekend. Hierbij moet de kanttekening geplaatst worden dat dit alleen met redelijke zekerheid vastgesteld kan worden als dit langs een voldoende groot deel van de contouren van het monster zichtbaar is.
- D. Geen spinthout aanwezig: hierbij is het niet mogelijk een kapinterval te schatten en kan alleen gesteld worden dat in ieder geval een klein aantal spinthoutringen (6 stuks) volgt op het kernhout. De vroegst mogelijke datering wordt dan met een corresponderend aantal jaarringen gecorrigeerd. Dit geldt alleen voor eik.
- E. Geen spinthoutstatistieken beschikbaar of geen kernhoutvorming: hierbij is het niet mogelijk een kapinterval te schatten en kan alleen gesteld worden dat het kapjaar ná de datering van de buitenste ring valt. Dit wordt toegepast voor houtsoorten die geen kernhout vormen, of waarvoor het aantal spinthoutringen niet rekenkundig te omschrijven is.

⁷ Bronk Ramsey 2009.

Bijlage 2

Hieronder staat de meting afgebeeld met de in tabel 3 aangegeven referentie. Op de x-as staan de jaartallen, op de y-as de ringbreedtes op een logaritmische schaal, uitgedrukt in 1/100 mm. Het spinhout is gestippeld aangegeven. De grijze banen geven intervallen met een positieve GLK aan.

